

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-120747

(43)Date of publication of application : 30.04.1999

(51)Int.Cl. G11B 27/00
G11B 20/10
G11B 20/12
G11B 20/12

(21)Application number : 10-223460

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 06.08.1998

(72)Inventor : MORI YOSHIHIRO
KOZUKA MASAYUKI
YAMAUCHI KAZUHIKO

(30)Priority

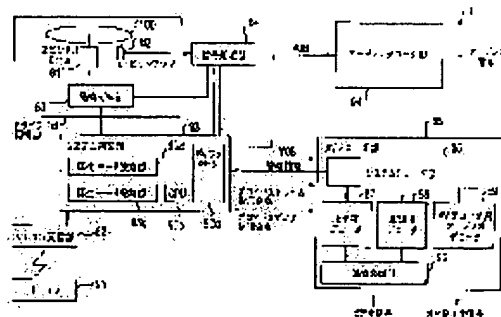
Priority number : 09212828	Priority date : 07.08.1997	Priority country : JP
09212829	07.08.1997	JP
09212830	07.08.1997	JP

(54) OPTICAL DISK, REPRODUCING METHOD AND REPRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk and a device and a method for reproducing the optical disk capable of preventing erroneous operations caused by various audio-visual modes of users and reproducing only a voice or a video and a voice.

SOLUTION: An optical disk 100 stores at least one video object including video information and audio information and at least one audio object including audio information. The optical disk 100 further stores first route information indicating a first reproducing route including only at least one video object and second route information indicating a second reproducing route including the combination of at least one video object and at least one audio object.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An optical disc which has a data area and a management domain, comprising:
At least one video object which includes video information and speech information in said data area.
The 1st channel information that at least one audio object including speech information is stored, and shows the 1st salvage pathway containing only said at least one video object to said management domain.
Combination of said at least one video object and said at least one audio object.

[Claim 2]The optical disc according to claim 1 in which said 2nd channel information includes offset information which specifies a range which should be played among said speech information included in said video object.

[Claim 3]The optical disc according to claim 1 in which quality of said speech information included in said audio object is higher than quality of said speech information included in said video object.

[Claim 4]Are an optical disc playback equipment to play and said optical disc, Have a data area and a management domain and in said data area. At least one video object including video information and speech information and at least one audio object including speech information are stored, and in said management domain. The 1st channel information that shows the 1st salvage pathway containing only said at least one video object, The 2nd channel information that shows the 2nd salvage pathway including combination of said at least one video object and said at least one audio object is stored, A reproduction mode deciding part which determines any of the 2nd reproduction mode in which reproduction mode reproduces only the 1st reproduction mode and speech information that reproduce video information and speech information said playback equipment is, Reproduce said video information included in said at least one video object in accordance with said 1st salvage pathway when said reproduction mode is said 1st reproduction mode, and said speech information, and when said reproduction mode is said 2nd reproduction mode, Playback equipment provided with a regenerating section which reproduces said speech information included in said at least one video object in accordance with said 2nd salvage pathway, and said speech information included in said at least one audio object.

[Claim 5]Said 2nd channel information a range which should be reproduced among said speech information included in said video object including offset information to specify said playback equipment, The playback equipment according to claim 4 which reproduces said a part of speech information included in said video object according to said offset information.

[Claim 6]The playback equipment according to claim 4 in which quality of said speech information included in said audio object is higher than quality of said speech information included in said video object.

[Claim 7]The playback equipment according to claim 4 in which said reproduction mode is changed according to an input from a user.

[Claim 8]The playback equipment according to claim 4 in which said playback equipment has a video

output terminal for outputting said video information, and said reproduction mode is changed according to a connected state of said video output terminal.

[Claim 9]The playback equipment according to claim 4 in which said playback equipment is playback equipment for mount, and said reproduction mode is changed according to a run state of vehicles.

[Claim 10]Are an optical disc a regeneration method to play and said optical disc, Have a data area and a management domain and in said data area. At least one video object including video information and speech information and at least one audio object including speech information are stored, and in said management domain. The 1st channel information that shows the 1st salvage pathway containing only said at least one video object, The 2nd channel information that shows the 2nd salvage pathway including combination of said at least one video object and said at least one audio object is stored, A step which determines any of the 2nd reproduction mode in which reproduction mode reproduces only the 1st reproduction mode and speech information that reproduce video information and speech information said regeneration methods are, Reproduce said video information included in said at least one video object in accordance with said 1st salvage pathway when said reproduction mode is said 1st reproduction mode, and said speech information, and when said reproduction mode is said 2nd reproduction mode, A regeneration method which includes a step which reproduces said speech information included in said at least one video object in accordance with said 2nd salvage pathway, and said speech information included in said at least one audio object.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the optical disc which stores the multimedia data which comprises speech information associated mutually and moving image information as digital data, its playback equipment, and a regeneration method.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, as an optical disc which stores speech information or moving image information, and is played, CD (Compact Disk) and LD (Laser Disk) are known.

[0003]CD is an optical disk 12 cm in diameter. The speech information quantized using the linear PCM system is stored in CD. CD has spread widely as a storing medium for the applications of a music use.

[0004]LD is an optical disk 30 cm in diameter. Moving image information is stored in LD in the form of the analog signal. LD has spread widely as a storing medium for the applications of image uses, such as a movie.

[0005]In addition to these uses, also in difficult application, distinction of a music use or an image use is appearing uniformly like the music clip (music with an image) which has appeared opera and in recent years.

[0006]Here, the use which cannot perform distinction of a music use or an image use is called "a music use with an image."

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the case of the application of a music use with an image, it is hard to specify view forms desirable for a user. It is because an image is unnecessary, and there are some users who want to listen to only music, and the user who wants to enjoy music with an image is in it. Even if it is the same user, it is also considered that desirable view forms change according to a situation. For example, when enjoying the application of a music use with an image with playback equipment portable while a user moves, Or when a user enjoys the application of a music use with an image with mounted playback equipment, he would like to listen to only music, but when a user enjoys the application of a music use with an image with non-portable playback equipment at home, it is possible [it] to like to enjoy music with an image.

[0008]However, if the video information played from the application of the music use with an image is only eliminated when enjoying the application of a music use with an image only by speech information, just by being played with an image, a meaningful sound may be played unnecessarily. For example, the sound of an interview of a music clip is an example of a meaningful sound, just by being reproduced with an image.

[0009]When the video information played from the application of the music use with an image is only eliminated, there is a possibility that it may originate in an image not being played and playback equipment may malfunction. For example, since an image menu is not displayed, the situation where

the input waiting state over an image menu continues may occur.

[0010]In the case of sound reproduction, as compared with the case of image reproduction, there is also a request of liking to enjoy oneself with a high-quality sound sound.

[0011]An object of this invention is to provide the optical disc [without malfunctioning in view of the above-mentioned problem according to a user's various view forms] which can carry out playback of only speech information, or playback of video information and speech information, the playback equipment of the optical disc, and a regeneration method.

[0012]An object of this invention is to provide the optical disc which can enjoy a high-quality sound sound, the playback equipment of the optical disc, and a regeneration method as compared with the case of image reproduction in the case of sound reproduction.

[0013]

[Means for Solving the Problem]An optical disc of this invention is a data area and a management domain an optical disc which it has, and in said data area. At least one video object including video information and speech information and at least one audio object including speech information are stored, and in said management domain. The 1st channel information that shows the 1st salvage pathway containing only said at least one video object, The 2nd channel information that shows the 2nd salvage pathway including combination of said at least one video object and said at least one audio object is stored, and, thereby, the above-mentioned purpose is attained.

[0014]Said 2nd channel information may include offset information which specifies a range which should be reproduced among said speech information included in said video object.

[0015]Quality of said speech information included in said audio object may be higher than quality of said speech information included in said video object.

[0016]Playback equipment of this invention is an optical disc playback equipment to play, and said optical disc, Have a data area and a management domain and in said data area. At least one video object including video information and speech information and at least one audio object including speech information are stored, and in said management domain. The 1st channel information that shows the 1st salvage pathway containing only said at least one video object, The 2nd channel information that shows the 2nd salvage pathway including combination of said at least one video object and said at least one audio object is stored, A reproduction mode deciding part which determines any of the 2nd reproduction mode in which reproduction mode reproduces only the 1st reproduction mode and speech information that reproduce video information and speech information said playback equipment is, Reproduce said video information included in said at least one video object in accordance with said 1st salvage pathway when said reproduction mode is said 1st reproduction mode, and said speech information, and when said reproduction mode is said 2nd reproduction mode, It has a regenerating section which reproduces said speech information included in said at least one video object in accordance with said 2nd salvage pathway, and said speech information included in said at least one audio object, and, thereby, the above-mentioned purpose is attained.

[0017]Said 2nd channel information may include offset information which specifies a range which should be reproduced among said speech information included in said video object, and said playback equipment may reproduce said a part of speech information included in said video object according to said offset information.

[0018]Quality of said speech information included in said audio object may be higher than quality of said speech information included in said video object.

[0019]Said reproduction mode may be changed according to an input from a user.

[0020]Said playback equipment has a video output terminal for outputting said video information, and said reproduction mode may be changed according to a connected state of said video output terminal.

[0021]Said playback equipment is playback equipment for mount, and said reproduction mode may be changed according to a run state of vehicles.

[0022] A regeneration method of this invention is an optical disc a regeneration method to play, and said optical disc, Have a data area and a management domain and in said data area. At least one video object including video information and speech information and at least one audio object including speech information are stored, and in said management domain. The 1st channel information that shows the 1st salvage pathway containing only said at least one video object, The 2nd channel information that shows the 2nd salvage pathway including combination of said at least one video object and said at least one audio object is stored, A step which determines any of the 2nd reproduction mode in which reproduction mode reproduces only the 1st reproduction mode and speech information that reproduce video information and speech information said regeneration methods are, Reproduce said video information included in said at least one video object in accordance with said 1st salvage pathway when said reproduction mode is said 1st reproduction mode, and said speech information, and when said reproduction mode is said 2nd reproduction mode, A step which reproduces said speech information included in said at least one video object in accordance with said 2nd salvage pathway and said speech information included in said at least one audio object is included, and, thereby, the above-mentioned purpose is attained.

[0023]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an embodiment of the invention is described, referring to drawings.

[0024] (Embodiment 1) The structure of the optical disc of an embodiment of the invention is explained hereafter.

(1) Physical structure drawing 1 A of an optical disc is a figure showing the appearance of DVD100 which is an optical disc. Drawing 1 B is a sectional view of DVD100 in alignment with straight-line A-A' shown in drawing 1 A. Drawing 1 C is an enlarged drawing of the portion B shown in drawing 1 B.

[0025] DVD100 is formed by laminating the 1st transparent substrate 108, the information layer 109, the glue line 110, the 2nd transparent substrate 111, and the printing layer 112 for label printings in this order, as shown in drawing 1 B.

[0026] The 1st transparent substrate 108 and 2nd transparent substrate 111 are a substrate for reinforcement of the same construction material. In the example shown in drawing 1 B, the thickness of these substrates is about 0.6 mm. The thickness of these substrates should just be about 0.5 mm – 0.7 mm.

[0027] The glue line 110 is formed between the information layer 109 and the 2nd transparent substrate 111, in order to paste up the information layer 109 and the 2nd transparent substrate 111.

[0028] Reflection films (not shown), such as a metal thin film, are formed in the field which touches the 1st transparent substrate 108 among the fields of the information layer 109. A concavo-convex pit is formed in this reflection film with high density by forming technique.

[0029] Drawing 1 D shows the shape of the pit formed in the reflection film. In the example shown in drawing 1 D, the length of each pit is 0.4 micrometer – 2.054 micrometers. One track is spirally formed in DVD100. Each pit is formed along a spiral track so that it may have a 0.74-micrometer interval in the radial direction of DVD100. Thus, a pit sequence is formed on a spiral track.

[0030] If the optical beam 113 is irradiated by DVD100, as shown in drawing 1 C, the light spot 114 will be formed on the information layer 109. The information stored in DVD100 is detected as change of the reflectance of the portion of the information layer 119 illuminated by the light spot 114.

[0031] The diameters of the light spot 114 in DVD100 are about 1/1.6 of the diameter of the light spot in CD (Compact Disk). It is because the numerical aperture NA of the object lens for DVD is larger than the numerical aperture NA of the object lens for CD and the wavelength λ of the optical beam for DVD is smaller than the wavelength λ of the optical beam for CD.

[0032] DVD which has such the physical structure can store about 4.7 G bytes of information in one

side. The storing capacity of about 4.7 G bytes is near 8 times of the storing capacity of the conventional CD. It is possible to raise the image quality of an animation substantially with such large storing capacity of DVD. It is also possible to raise the regeneration time of an animation substantially. The regeneration time of DVD is 2 hours or more to the regeneration time of the conventional video CD being 74 minutes.

[0033]The base art in which such large storing capacity was realized is the miniaturization of spot diameter D of an optical beam. Spot diameter D is given in the formula of the numerical aperture NA of wavelength λ / object lens of spot diameter $D = \lambda / NA$. Therefore, spot diameter D can be small narrowed down by making wavelength λ of laser small and enlarging the numerical aperture NA of an object lens. here -- it should mind -- when the numerical aperture NA of an object lens is enlarged, the optic axis of a disc face and an optical beam is relative -- inclining (namely, tilt) -- it is a point which a coma aberration produces. In DVD, the coma aberration is reduced by making thickness of a transparent substrate thin. If thickness of a transparent substrate is made thin, another problem that the mechanical strength of a disk becomes weak may occur. The intensity of a transparent substrate is reinforced with DVD by pasting another substrate together to a transparent substrate. This has conquered the problem about the mechanical strength of a disk.

[0034]In order to read the information stored in DVD, the red semiconductor laser which has wavelength as short as 650 nm, and the object lens which has a numerical aperture (NA) as large as about 0.6 mm are used. In addition to this, it became possible further by using a transparent substrate as thin as about 0.6 mm to store about 4.7 G bytes of information in one side of 120 mm in diameter an optical disc.

[0035]Signs that the spiral track 20 is formed are shown typically, applying drawing 2 A to a periphery from the inner circumference of the information layer 109 of DVD100. The spiral track 20 is divided into the predetermined unit called a sector. The sector is shown by signs, such as S1, S2, ..., S99, and S100, in drawing 2 A. Read-out of the information stored in DVD100 is performed per sector.

[0036]Drawing 2 B shows the internal structure of a sector. A sector is provided with the following.

Sector header field 21.

User data area 22.

Error correcting code storing region 23.

[0037]The sector address and error detecting code for identifying a sector are stored in the sector header field 21. A disk reproduction device determines from which sector information should be read among two or more sectors based on a sector address.

[0038]The data of 2KByte length is stored in the user data area 22.

[0039]The error correcting code to the sector header field 21 and the user data area 22 which are included in the same sector is stored in the error correcting code storing region 23. When a disk reproduction device reads data from the user data area 22, an error correcting code is used for it, it performs error detection, and performs an error correction according to the result of error detection. This guarantees the reliability of data read.

[0040](2) Logical structure drawing 3 of an optical disc shows the logical structure of DVD100 which is an optical disc. The field of DVD100 is divided into the lead-in groove field 31, the volume field 32, and the lead-out field 33 as shown in drawing 3. These fields may be identified by the identification information contained in the sector address of a physical sector. A physical sector is arranged by the sector address at an ascending order.

[0041]The data for stabilizing the operation at the time of the read-out start of a disk reproduction device, etc. are stored in the lead-in groove field 31.

[0042]Meaningful data is not stored in the lead-out field 33. The lead-out field 33 is used in order to tell a disk reproduction device about the end of reproduction.

[0043]The digital data corresponding to application is stored in the volume field 32. The physical

sector contained to the volume field 32 is managed as a logical block. A logical block makes No. 0 the physical sector of the head of the volume field 32, and is identified by giving the number (logical block number) which follows the physical sector following the physical sector of No. 0. The portion 34 shown in drawing 3 shows the logical block group in the volume field 32. In the portion 34, #m, #m+1, #m+2, #m+3, and ... show the logical block number given to the logical block.

[0044]As shown in drawing 3, the volume field 32 is further divided into the volume file management area 32a, the video zone field 32b, and the audio zone field 32c.

[0045]According to ISO13346, the file system management information for managing two or more logical blocks as a file is stored in the volume file management area 32a. File system management information is information which shows matching with each file name of two or more files, and the address of a logical block group which each file occupies. It realizes that a disk reproduction device accesses an optical disc by a file basis based on file system management information. By referring to file system management information, a disk reproduction device acquires the address of the logical block group corresponding to the given file name, and, specifically, accesses a logical block group based on this address. Thereby, the digital data of a desired file can be read.

[0046]The video manager information 700 and the one or more video title sets 600 are stored in the video zone field 32b.

[0047]The video title set 600 contains two or more picture image data and the management information which manages the reproduction sequence. The video title set 600 has a data structure for managing picture image data in the unit called a video title. For example, when the video title set 600 is movie application, each video title corresponds to two or more image versions, such as a theater release print and an uncut version. The detailed data structure of the video title set 600 is later mentioned with reference to drawing 6.

[0048]The video manager information 700 includes the information which shows the table of contents of two or more video title sets 600. Typically, the video manager information 700 contains the information and management information for displaying the image menu for choosing one for which a user asks among two or more video title sets 600. The detailed data structure of the video manager information 700 is later mentioned with reference to drawing 7.

[0049]The audio manager information 900 and the one or more audio title sets 800 are stored in the audio zone field 32c.

[0050]The audio title set 800 contains two or more voice data and the management information which manages the reproduction sequence. The audio title set 800 has a data structure for managing voice data in the unit called an audio title. Typically, an audio title corresponds to the music album in which one or more music is mentioned. The management information which specifies the reproduction sequence of the picture image data contained in the video title set 600 may be contained in the audio title set 800. The detailed data structure of the audio title set 800 is later mentioned with reference to drawing 8 A and drawing 8 B.

[0051]The audio manager information 900 includes the information which shows the table of contents of two or more audio title sets 800. The detailed data structure of the audio manager information 900 is later mentioned with reference to drawing 9.

[0052]By drawing 3, the video title set 600 and the audio title set 800 are shown by each like one file. However, it is almost the case that these comprise two or more continuous files actually. It is because the data size of a video data is huge, so the file size will exceed 1 GB if it is going to store a video data in one file.

[0053](3) The video manager information 700 and the one or more video title sets 600 are stored in the data structure video zone field 32b of the video zone field 32b (drawing 3).

[0054](3.1) The data structure diagram 4 of the video title set 600 shows the data structure of the video title set 600. The video title set 600 is provided with the following.

Two or more video objects (henceforth VOB) 602.

Video title set information 601 which manages the reproduction sequence of two or more VOB602.

In the following explanation, a video title set may be called VTS for short.

[0055](3.1.1) Data structure VOB of VOB602602 is the multimedia-ized data. VOB602 contains a digital video data, digital sound data, sub picture data, and such management information.

[0056]VOB602 has a data structure based on MPEG 2 (Moving Picture ExpertGroup, ISO11172, ISO13818), and is called MPEG 2 stream data. VOB602 contains two or more VOB units (henceforth VOBU) 603 arranged in order of the time series. VOBU603 is regenerative data for about 0.4 second – about 1.0 second, and as shown in the point of the arrow of drawing 4, it contains the packed data 604 of two or more kinds, such as a management information pack, an animation pack, an audio pack, and a sub video image pack. In the example shown in drawing 4, a management information pack is expressed with a sign called P1 and P2, and an animation pack, It is expressed with a sign called video 1, video 2, video 3, and video 4, and an audio pack, It is expressed with a sign called audio A-1, audio B-1, audioC-1, audio A-2, audioB-2, and audio C-2, and a sub video image pack is expressed with a sign called SP A-1, SPB-1, SP A-2, and SP B-2.

[0057]Packed data have the data size of 2KByte, respectively. By carrying out the reintegration of two or more packed data for every kind of the, the digital data line containing only a video data, the digital data line containing only voice data, the digital data line containing only sub picture data, and the digital data line containing only control data are acquired, respectively. Thus, the digital data line acquired by carrying out the reintegration of two or more packed data for every kind is called elemental stream.

[0058]VOB602 may be called the program stream containing two or more elemental streams or a system stream. One VOB602 can have [animation elemental stream] a maximum of 32 of a maximum of 8 and sub video image elemental stream for 1 and voice elemental stream. Animation elemental stream may be called the main stream of a system stream, and voice elemental stream and sub video image elemental stream may be called the substream of a system stream.

[0059]Packed data contain a header unit and a data division. The identification information which shows the kind of packed data is stored in the header unit of packed data. By referring to the identification information, it is discriminable whether packed data are "animation packs" or it is a "sound pack", it is a "sub video image pack", or it is a "management information pack."

[0060]The data compressed with the MPEG system is stored in the data division of an animation pack. A video data will be stored in one VOBU603 in the GOP (Group Of Picture) unit which is the image data for about 12–15 frames.

[0061]The voice data corresponding to the video data of VOBU603 in which a sound pack is contained is stored in the data division of a sound pack. Synchronous reproduction of the video data and voice data which are contained in the VOBU603 [same] is carried out. As a kind of voice data, there is linear PCM or Dolby-AC3 sampled on the frequency of 48 kHz (about Dolby-AC3.). Refer to ATSC standard Digital audio Compression (AC-3) (Doc.A/52, 20 Dec, 1995). The voice substream identification information which shows whether it belongs to which voice substream among a maximum of eight voice substreams is further stored in the header unit of a sound pack.

[0062]The graphics data by which run length compression was carried out is stored in the data division of a sub video image pack. The sub video image substream identification information which shows whether it belongs to which sub video image substream among a maximum of 32 sub video image substreams is further stored in the header unit of a sub video image pack.

[0063]The address information for special reproduction, such as a rapid traverse, and the control data for user interaction reception are stored in the data division of a management information pack. As control data for reception of a user interaction, there is line menu information for displaying a menu, for example. Line menu information is provided with the following.

Information which shows the position of a maximum of 32 menu items.

Information which shows the color of a menu item.

Information which shows the control commands which should be executed when one of the menu items is chosen by the user.

[0064] Drawing 5 shows the example of a menu. In the example shown in drawing 5, the menu 50 has the eight menu items 51-58 which show the information which should be reproduced next. Line menu information defines the control commands which should be executed about each of the eight menu items 51-58 when the position of a menu item, the color of a menu item, and a menu item are chosen. One of the eight menu items 51-58 is chosen by the user.

[0065] The graphics data for displaying a menu is stored in the sub video image pack. If a user chooses one of two or more menu items or a user becomes final and conclusive the selected menu item, according to the position information and sexual desire news of a management information pack, the color of the graphics corresponding to the selected menu item will be changed.

[0066] Decision of the menu item as which the user was chosen will execute the control commands corresponding to the menu item. Thus, branching reproduction control is performed according to the directions from a user.

[0067] In order to explain simply, in the example shown in drawing 4, the packed data contained in VOB603 are arranged with fixed regularity. However, except for a management information pack being arranged at the head of VOB603, arrangement of each packed data does not need to have regularity. For example, each packed data do not need to be arranged for every kind of packed data, and they may be arranged so that the kind of packed data may be intermingled. This is because packed data are read from the buffer part, once a disk reproduction device buffers packed data in a buffer part. Neither the total of the packed data contained in VOB603 nor the number of the packed data for every kind of packed data also needs to be constant. It is because a video data, voice data, and sub picture data may be variable-length compressed data. Actually, each VOB603 contains a different number of packed data.

[0068] In the example shown in drawing 4, the number of the animation packs included in VOB603 is two. However, the number of the animation packs included in VOB603 can be hundreds of pieces actually. This is because the transfer rate of the video data to a disk reproduction device is about 4.5 Mbit.

[0069] (3.1.2) The data structure video title set information 601 on the video title set information 601 includes the information which manages the reproduction sequence of VOB602. Here, the data which specifies the reproduction sequence of VOB602 is called a program chain (PGC). The reproduction sequence from which VOB602 differs may be prescribed by different PGC.

[0070] Drawing 6 shows the data structure of the video title set information 601. As shown in drawing 6, the video title set information (VTSI) 601 is provided with the following.

VTs management table (VTSMAT) 611.

Video title set part title search pointer table (TT_SRPT) 612.

PGC management information table (PGCIT) 613.

[0071] The VTS management table 611 is the header information of the video title set information 601. The VTS management table 611 is provided with the following.

The pointer in which the storing position of the video title set part title search pointer table 612 is shown.

The pointer in which the storing position of the PGC management information table 613 is shown.

[0072] The video title set part title search pointer table 612 is provided with the following.
621 pointers.

Two or more start PGC numbers 622.

The start PGC number 622 is an index which shows PGC information 631 which should be performed by the beginning among two or more PGC information 631 stored in the PGC management information table 613. The start PGC number 622 is specified for every title. For example, that the value of the start PGC number 622 corresponding to title #1 is "3" means that

PGC information #3 is first performed to title #1.

[0073]The PGC management information table 613 includes two or more PGC information 631 (PGC information#1–PGC information#n). PGC information 631 defines the storing position and reproduction sequence on the disk of one or more VOB602. It is also possible to describe reproduction of same VOB602 by different PGC information 631. For this reason, it becomes possible to specify two or more reproduction sequence to the VOB602 [same]. For example, when it is defined that PGC information 631 reproduces VOB602 in order of VOB#1, VOB#2, VOB#3, and VOB#4, VOB602 is reproduced in order of VOB#1, VOB#2, VOB#3, and VOB#4. When it is defined that PGC information 631 reproduces VOB602 in order of VOB#3, VOB#2, VOB#1, and VOB#4, VOB602 is reproduced in order of VOB#3, VOB#2, VOB#1, and VOB#4.

[0074]PGC information 631 is provided with the following.

PGC link information 641.

The one or more VOB addresses 642.

[0075]The index of PGC information 631 connected before and after PGC information 631 is stored in the PGC link information 641. For example, the index of PGC information 631 (for example, PGC information#1) connected before PGC information #3 and the index of PGC information 631 (for example, PGC information#5) connected after PGC information #3 are stored in the PGC link information 641 of PGC information #3. If reproduction by one PGC information 631 is completed, a disk reproduction device will determine following PGC information 631 according to the PGC link information 641, and will continue reproduction control according to following PGC information 631.

[0076]The VOB address 642 is information which shows the position on the optical disc of VOB602 played. An order of the VOB address 642 in PGC information 631 shows an order reproduced by a disk reproduction device.

[0077](3.2) The data structure video manager information 700 on the video manager information 700 is information for the reproduction control referred to first, when an optical disc is played with an image subject by a disk reproduction device.

[0078]Drawing 7 shows the data structure of the video manager information 700.

[0079]The data structure of the video manager information 700 is based on the data structure of the video title set 600 shown in drawing 6. The point of difference between VOB of the video manager information 700 and VOB of the video title set 600 is a point of specializing in VOB of the video manager information 700 for volume menus.

[0080]Here, a volume menu is a menu for carrying out the list display of all the titles recorded on the optical disc, and making a user choose any one title. After a disk reproduction device is loaded with an optical disc, a volume menu is displayed on a screen, immediately after an optical pickup moves to the video zone field 32b from the volume Feer management domain 32a of an optical disc.

[0081]As shown in drawing 7, the video manager information (VMGI) 700 includes the video object 703 for menus, the PGC management information table (PGCIT) 701 for menus, and the title search pointer table (TT_SRPT) 702.

[0082]The video object 703 for menus is VOB in which it specialized for volume menus as the name. The video object 703 for menus contains the sub video image pack for displaying a volume menu, and the management information pack for performing reproduction control according to the cursor operation and the definite operation to a volume menu.

[0083]The PGC management information table 701 for menus is the PGC information in which it specialized for volume menus. The storing position of the video object 703 for menus is described so that the video object 703 for menus may be read, when a disk reproduction device is loaded [management information table / 701 / for menus / PGC] with an optical disc. After a disk reproduction device is loaded with an optical disc, this PGC information is read by a disk reproduction device, immediately after an optical pickup moves to the video zone field 32b from the volume file management area 32a. Thereby, a volume menu is displayed on a screen.

[0084]The number (.) of the video title set to which each title belongs in the title search pointer table 702 That is, the index 712 for specifying the VTS number 721 and the title numbers (namely, title numbers 722 in VTS) given to each title in the video title set is included.

[0085](4) The audio manager information 900 and the one or more audio title sets 800 are stored in the data structure audio zone field 32c of the audio zone field 32c.

[0086](4.1) The data structure diagram 8A of the audio title set 800 shows the data structure of the audio title set 800. The audio title set 800 is provided with the following.

Two or more audio objects (henceforth AOB) 802.

Audio title set information (ATSI) 801 which manages the reproduction sequence of two or more AOB802.

Audio title set information backup (ATSI_BUP) 804 which is backup data of the audio title set information 801.

In the following explanation, an audio title set may be called ATS for short.

[0087](4.1.1) Data structure AOB of AOB802 is packet-ized by 2KByte. The data of the form of LPCM, AC3, an MPEG audio, DTS, or SDDS is stored in AOB802 (see ISO/IEC DIS 13818-3: July and 1996 for an MPEG audio.). About DTS. DTS Coherent Acoustics. "Delivering high quality. Refer to the multichannel sound to the consumer" Presented at the 100th Convention 1996 May 11-14 Copenhagen AES. Refer to SDDS Specification for Disc (Version 1.0)-Digital audio multi-channel coding Sony Corporation about SDDS. It is either whose sample bits are 16 and 20 or 24 bits in LPCM, and is either whose sampling frequencies are 48 kHz, 96 kHz, 192 kHz, 44.1 kHz, 88.2 kHz, and 176.4 kHz.

[0088](4.1.2) The data structure audio title set information 801 on the audio title set information 801 includes the information which manages the reproduction sequence of AOB802. Specification of the reproduction sequence of AOB802 is performed by the program chain (PGC) like VOB602. The reproduction sequence from which AOB802 differs may be prescribed by different PGC.

[0089]As shown in drawing 8 A, the audio title set information (ATSI) 801 is provided with the following.

ATS management table (ATSI_MAT) 811.

ATS program-chain-information table (ATS_PGCIT) 812.

[0090]The ATS management table 811 is the header information of the audio title set information 801. The pointer in which the storing region of the ATS program-chain-information table 812 is shown, and the pointer in which the storing region of AOB802 is shown are stored in the ATS management table 811.

[0091]The ATS management table 811 is provided with the following.

ATS identifier (ATSI_ID) 821.

ATS address information 822.

ATS version number 823.

The audio attribute (AOTT_AOB_ATR) 824 and the down mix coefficient 825.

[0092]The character string which shows that it is ATS is stored in the ATS identifier 821.

[0093]The ATS address information 822 is mentioned later.

[0094]The regular version number which defines the data structure of the audio title set information 801 is stored in the ATS version number 823.

[0095]The attribute of eight kinds of audio streams is stored in the audio attribute 824. Each AOB802 contained in the one audio stream tight recette 800 will be reproduced according to any one of the attributes of eight kinds of audio streams. The audio attribute 824 contains the voice message identification code-ized mode 841, the quantifying bit number 842, the sampling frequency 843, and the multi-CH attribute 844.

[0096]The code which shows either LPCM or compression technology is described by the voice

message identification code—ized mode 841. The code which shows 24 16 bits, 20 bits, or bits is described by the quantifying bit number 842. The code which shows 176.4 48 kHz, 96 kHz, 192 kHz, 44.1 kHz, 88.2 kHz, or kHz is described by the sampling frequency 843. The code which shows the directions for each channel in multi-CH, etc. is described by the multi-CH attribute 844. The value "0" is stored in the field which is not used among the audio attributes 824.

[0097]16 kinds of coefficients used when carrying out the down mix of each channel of a multichannel at 2CH are stored in the down mix coefficient 825. From the ATS program information (ATS_PGI) 862 of the program chain information (ATS_PGCI) 833 mentioned later, it is referred to selectively [one] of 16 kinds of coefficients stored in the down mix coefficient 825. Thus, a down mix coefficient can be changed by a program unit.

[0098]As shown in drawing 8 A, the ATS program-chain-information table 812 is provided with the following.

ATS program-chain-information table information (ATS_PGCITI) 831.

Two or more ATS program-chain-information search pointers (ATS_PGCI_SRP) 832.

Two or more ATS program chain information (ATS_PGCI) 833.

[0099]The number of the ATS program-chain-information search pointers 832 and the final address of the ATS program-chain-information table 812 are described by the ATS program-chain-information table information 831. The ATS program-chain-information table information 831 is used in order to help search of the ATS program-chain-information search pointer 832.

[0100]The ATS program-chain-information search pointer 832 is provided with the following.

The ATS_PGC category (ATS_PGC_CAT) 851 which describes the title numbers in ATS, and the attribute of PGC.

The ATS_PGC start address (ATS_PGCI_SA) 852 which shows the storing position of ATS program chain information.

[0101]The ATS program chain information 833 is provided with the following.

ATS_PGC general information (ATS_PGC_GI) 861 which has the regeneration time and address information of this program chain.

Two or more ATS cell reproduction information (ATS_C_PBI) 863 which has the address and attribute of the cell which is the reproductive minimum unit of AOB802.

Two or more ATS program information (ATS_PGI) 862.

[0102]Each of two or more ATS program information 862 is provided with the following.

Stream number 881.

The down mix coefficient number 882 which shows the number (namely, one index of 16 kinds of coefficients contained in the down mix coefficient 825 of the ATS management table 811) of the down mix coefficient used when carrying out a down mix from a multichannel at two channels.

Entry cell numbers (ATS_PG_EN_CN) 883 which show the number of the ATS cell which should be first reproduced among two or more ATS cells contained in a program.

PG regeneration time (ATS_PG_PB_TM) 884 which is the regeneration time of a program.

[0103]The stream number 881 is a number which specifies one of eight kinds of audio stream attributes defined by the audio attribute 824 of the ATS management information table 811. An audio stream is reproduced according to the audio stream attribute specified with the stream number 881. Thus, according to a different audio attribute for every program, an audio stream is renewable.

[0104]Thus, the ATS program chain information 833 has described the storing position and reproduction sequence on the disk of one or more AOB802. It is also possible to describe reproduction of same AOB802 by the different ATS program chain information 833. For this reason,

it becomes possible to specify two or more reproduction sequence to the AOB802 [same]. For example, when it is defined that the ATS program chain information 833 reproduces AOB802 in order of AOB#1, AOB#2, AOB#3, and AOB#4, AOB802 is reproduced in order of AOB#1, AOB#2, AOB#3, and AOB#4. When it is defined that the ATS program chain information 833 reproduces AOB802 in order of AOB#3, AOB#2, AOB#1, and AOB#4, AOB802 is reproduced in order of AOB#3, AOB#2, AOB#1, and AOB#4.

[0105] There are a thing of a type (AOB point type) which points at AOB802, and a thing of a type (VOB point type) which points at VOB602 instead of AOB802 in the audio title set 800. The data structure shown in drawing 8 A is a data structure of the AOB point type audio title set 800.

[0106] Drawing 8 B shows the data structure of the VOB point type audio title set 800. The audio title set 800 of the data structure shown in drawing 8 B is the same as that of the data structure shown in drawing 8 A except for not having two or more AOB802. However, a description peculiar to VOB602 is included in each attribution information.

[0107] Specifically, the address information of VTS600 and the address information of VOB602 to which VOB602 belongs are described by the ATS address information 822 of the ATS management table 811. The audio attribute defined by VOB602 is described by the audio attribute 824 of the ATS management table 811, and description of stream ID845 which specifies the substream reproduced among the substreams contained in VTS600 is added to it. The sampling frequency 843 of the audio attribute 824 is restricted to either 48 kHz or 96 kHz. The code of LPCM, AC3, an MPEG audio, DTS, or the SDDS(s) may be described by the voice message identification code-ized mode 841. The down mix coefficient 825 of the ATS management table 811 is filled up with a value "0." This means that the down mix coefficient 825 is not used.

[0108] The code defined by VOB602 is described by the voice message identification code-ized mode 875 of the ATS_PGC category 851.

[0109] The address of the cell of VOB602 is described by the ATS cell start address (ATS_C_SA) 893 and the ATS cell ending address (ATS_C_EA) 894 of the ATS cell reproduction information 863.

[0110] Drawing 8 C shows the data structure of the ATS address information 822.

[0111] The ATS address information 822 is provided with the following.

The final address 822a of the audio title set 800.

The final address 822b of the audio title set information 801.

The final address 822c of the ATS management table 811.

The start address 822d of the video title set 600, the start address 822e of an object area, and the start address 822f of the ATS program-chain-information table 812.

In drawing 8 C, the arrow from the ATS address information 822 shows the place to which an address points.

[0112] When the audio title set 800 is an AOB point type (drawing 8 A), the start address 822d of the video title set 600 of the ATS address information 822 is filled up with the value "0." When the audio title set 800 is a VOB point type (drawing 8 B), the start address of the video title set 600 with which VOB602 belongs is stored in the start address 822d of the video title set 600 of the ATS address information 822. Therefore, when the value "0" is stored in the field 822d of the ATS address information 822, the audio title set 800 is an AOB point type, and when other, the audio title set 800 is a VOB point type.

[0113] Thus, it may be identified by referring to the field 822d of the ATS address information 822 whether the audio title set 800 is an AOB point type or it is a VOB point type.

[0114] When the audio title set 800 is an AOB point type, the start address of AOB#1 is stored in the start address 822e of an object area. When the audio title set 800 is a VOB point type, the start address of VOB#1 is stored in the start address 822e of an object area.

[0115] Thus, an audio title set is made into one unit, and the reproduction sequence of AOB802 or the reproduction sequence of VOB602 is determined.

[0116](4.2) The data structure audio manager information 900 on the audio manager information 900

is information for the reproduction control referred to first, when an optical disc is played with a voice subject by a disk reproduction device.

[0117]Drawing 9 shows the data structure of the audio manager information 900.

[0118]The audio manager information (AMGI) 900 is provided with the following.

Audio manager information management table (AMGI_MAT) 901.

Audio title search pointer table (ATT_SRPT) 902.

Audio-only TAITORUSACHI pointer table (AOTT_SRPT) 903.

The audio manager menu PGC management information table (AMGM_PGCI_UT) 904 and the audio text data manager (ATXTDT_MG) 905.

[0119]The attribute of the audio manager information 900, the address information of various tables, etc. are stored in the audio manager information management table 901.

[0120]The audio title search pointer table 902 is provided with the following.

Audio title search pointer table information (ATT_SRPTI) 911.

Two or more audio title search pointers (ATT_SRP) 912.

[0121]The number of audio titles and the address of the last of the audio title search pointer table 902 are stored in the audio title search pointer table information 911.

[0122]Information which is different by the case where the title of the case where the title of ATS is specified, and VTS is specified is stored in the audio title search pointer 912. When specifying the title of ATS, the ATS number 934, the title numbers 935 in ATS, and the ATS start address 936 are stored in the audio title search pointer 912, respectively. When specifying the title of VTS, the VTS number 942, the title numbers 943 in VTS, the VTS start address 944, and the angle number 941 are stored in the audio title search pointer 912, respectively.

[0123]The audio title category 931 of the audio title search pointer 912 is provided with the following.

AOTT/AVTT flag 961.

Menu revolution flag 962.

ATT group number 963.

[0124]When specifying the title of ATS, the code which shows AOTT is stored in the AOTT/AVTT flag 961. When specifying the title of VTS, the code which shows AVTT is stored in the AOTT/AVTT flag 961.

[0125]The flag which shows whether it returns to a menu after reproducing the specified title is stored in the menu revolution flag 962.

[0126]The number of the title group to whom the specified title belongs is stored in the ATT group number 963. It is a concept for guaranteeing carrying out continuous reproduction of two or more titles belonging to the same title group as a title group here. Without performing reproduction control based on complicated navigation information, the ATT group number 963 is formed in order to carry out continuous reproduction of two or more titles.

[0127]The audio title search pointer table 902 is referred by the audio player with an image function.

[0128]The audio-only TAITORUSACHI pointer table 903 has the same data structure as the audio title search pointer table 902. However, the title of VTS is not specified using the audio-only TAITORUSACHI pointer table 903.

[0129]The audio-only TAITORUSACHI pointer table 903 is referred by the audio player of only voice response.

[0130]The reproduction sequence of a menu is described by the audio manager menu PGC management information table 904.

[0131]The information for displaying text is stored in the audio text data manager 905.

[0132]The playback equipment which reproduces hereafter the information stored in DVD100 is explained.

[0133]Drawing 10 shows the appearance of the television monitor 2 and the remote control 91 which were connected to DVD player 1 which is playback equipment of DVD100, and DVD player 1.

[0134]DVD player 1 has an opening in the front face of a case. The drive mechanism (not shown) which carries out loading of DVD100 is provided in the depth direction of the opening.

[0135]The remote control receive section 92 which has a photo detector which receives the infrared rays from the remote control 91 is established in the front face of DVD player 1. A user's operation of the key of the remote control 91 will emit the infrared rays according to the keystroke from a user from the remote control 91. The remote control receive section 92 answers the received infrared rays, and generates the interrupt signal which shows that the key signal of the remote control 91 was received.

[0136]The video output terminal 95 and the audio output terminal 96 are formed in the back of DVD player 1. By connecting AV cords to these output terminals, the video signal reproduced from DVD100 can be outputted to the large-sized television monitor 2 for home use. Thus, the user can enjoy the image reproduced from DVD100 on large-sized television for home use, such as 33 inches and 35 inches.

[0137]Connect DVD player 1, it is not used for computer apparatus, such as a personal computer, and it is connected and used for the television monitor 2 as home electrical apparatus so that 1 may be understood from the above explanation.

[0138]Two or more keys by which spring energization was carried out are provided on the navigational panel on the case surface, and the remote control 91 outputs the code corresponding to the pressed key with infrared rays.

[0139]Drawing 11 shows the navigational panel 91a of the remote control 91. Various operation keys are provided on the navigational panel 91a.

[0140]The "POWER" key 192 is used in order to turn on and off the power supply of DVD player 1.

[0141]The "A-MODE" key 193 is used in order to specify a voice subject's reproduction mode. If the "A-MODE" key 193 is pressed, the remote control 91 will transmit the code which shows a voice subject's reproduction mode to DVD player 1.

[0142]The "V-MODE" key 194 is used in order to specify an image subject's reproduction mode. If the "V-MODE" key 194 is pressed, the remote control 91 will transmit the code which shows an image subject's reproduction mode to DVD player 1.

[0143]While reproducing video information or speech information according to a program chain, the "MENU" key 195 is used in order to call the volume menu of DVD100.

[0144]The ten key 197 is used in order to direct the chapter jump in a movie, selection of the music in music, etc.

[0145]The cursor key 198 moves cursor in the direction of vertical and horizontal, and it is used in order to choose an item.

[0146]The "ENTER" key 196 is used in order to become final and conclusive an item with selected cursor. When cursor is located on an item, the item is displayed in the selection color of the item sexual desire news of a management information pack. If selection of an item is become final and conclusive by the depression of the "ENTER" key 196, the item will be displayed in the definite color of the item sexual desire news of a management information pack.

[0147]The key 199 is used in order to direct operation of "reproduction", a "stop", a "pause", a "rapid traverse", "rewinding", etc., etc. to DVD player 1. The keys 199 are other AV equipment and a common key.

[0148]Drawing 12 shows the composition of DVD player 1 of an embodiment of the invention. As shown in drawing 12, DVD player 1 is provided with the following.

Drive mechanism part 16.

Signal processing part 84.

AV decoder part 85.

The audio decoder section 94, the remote control receive section 92 which receives the signal from the remote control 91, and the system control part 93.

[0149]The drive mechanism part 16 is provided with the following.

The pedestal which sets DVD100 (not shown).

The motor 81 which clamps and rotates DVD100 set to the pedestal.

The motor 81 is a spindle motor, for example. The pedestal which sets DVD100 moves within and without a case by an ejecting mechanism part (not shown). After the pedestal has moved to the outside of a case, a user sets DVD100 to a pedestal. Then, the pedestal which set DVD100 moves inside a case. Thus, DVD player 1 is loaded with DVD100.

[0150]The drive mechanism part 16 contains further the mechanism control section 83 which controls a mechanism system including the motor 81 and the optical pickup 82. The optical pickup 82 reads the signal stored in DVD100.

[0151]The mechanism control section 83 adjusts the speed of the motor 81 according to the track position directed from the system control part 93. The mechanism control section 83 controls movement of the position of the optical pickup 82 by controlling the actuator (not shown) of the optical pickup 82. If the exact position of a track is detected by servo control, the mechanism control section 83 will perform rotational delay till the place where the desired physical sector is stored, and will read a signal from the physical sector of the request continuously.

[0152]The signal processing part 84 processes amplification, waveform shaping, binarization, a recovery, an error correction, etc. to the signal read from the optical pickup 82. The signal read by the optical pickup 82 is changed into digital data, and is stored in the buffer memory 93a in the system control part 93 per logical block.

[0153]The AV decoder part 85 performs predetermined processing to the digital data of VOB602 inputted, and changes the digital data into a video signal and an audio signal. A video signal and an audio signal are outputted from AV decoder 85.

[0154]The AV decoder part 85 is provided with the following.

System decoder section 86.

Video decoder 87.

Sub video decoder 88.

The audio decoder 89 for AV decoders, and the image compositing section 90.

[0155]The system decoder section 86 receives the digital data transmitted in a logical block (packet) unit from the buffer memory 93a of the system control part 93. Distribution of a video data pack, a sub-picture-data pack, an audio information pack, and a management information pack is performed by distinguishing stream ID in the header of each packet, and substream ID. In this distribution, a video data pack is outputted to the video decoder 87. About a voice data pack and a sub-picture-data pack. According to the decoding stream assignment instruction inputted from the system control part 93, only the sub-picture-data pack and audio information pack which have the specified stream number are outputted to the sub video decoder 88 and the audio decoder 89 for AV decoders, respectively. A management information pack is outputted to the system control part 93.

[0156]It is elongated according to the prescribed method specified by MPEG 2, and the video data pack inputted into the video decoder 87 is outputted to the image compositing section 90 as digital image data.

[0157]It is elongated according to a run length method, and the sub-picture-data pack inputted into the sub video decoder 88 is outputted to the image compositing section 90 as digital image data.

[0158]After picture composite of the digital image data outputted from the video decoder 87 and the digital image data outputted from the sub video decoder 88 is carried out by the image compositing

section 90, it is changed into the video signal of NTSC system. A video signal is outputted to the exterior of DVD player 1 via the video output terminal 95 (drawing 10).

[0159]According to the data type, D/A conversion of the audio information pack inputted into the audio decoder 89 for AV decoders is decoded and carried out by one method of the compression audios of LPCM or AC3 grade. As a result, an audio signal is obtained. An audio signal is outputted to the exterior of DVD player 1 via the audio output terminal 96 (drawing 10).

[0160]The audio decoder section 94 performs predetermined processing to the digital data of AOB802 inputted according to the data type. As a result, an audio signal is obtained. An audio signal is outputted to the exterior of DVD player 1 via the audio output terminal 96 (drawing 10).

[0161]The system control part 93 is provided with the following.

CPU93b which controls whole DVD player 1.

Various kinds of operating memories.

[0162]Next, operation of DVD player 1 which has the composition mentioned above is explained.

[0163]A user's push of the "V-MODE" key 193 of the remote control 91 will transmit the infrared signal which shows an image subject's reproduction mode to DVD player 1 from the remote control 91. It is received by the remote control receive section 92 of DVD player 1, and the infrared signal from the remote control 91 is analyzed there. As a result, the code which shows an image subject's reproduction mode is held at the reproduction mode attaching part 93c in the system control part 93.

[0164]When the "A-MODE" key 194 of the remote control 91 is pressed by the user, the code which shows a voice subject's reproduction mode is held similarly at the reproduction mode attaching part 93c of the system control part 93.

[0165]The system control part 93 contains the reproduction mode deciding part 93d. The reproduction mode deciding part 93d determines whether reproduction mode is an image subject's reproduction mode, or it is a voice subject's reproduction mode by referring to the code currently held at the reproduction mode attaching part 93c at the time of the reproduction start of DVD100. The function of the reproduction mode deciding part 93d may be realized by the program executed by CPU93b, for example.

[0166]The reproduction mode mentioned above is not necessarily changed according to the input from a user.

[0167]For example, when a disk reproduction device is a portable device which has a liquid crystal display panel of a sliding type, it may be made to change reproduction mode automatically according to the switching condition of a liquid crystal display panel. For example, when a liquid crystal display panel is an opened state, reproduction mode is changed to an image subject's reproduction mode, and when a liquid crystal display panel is a closed state, reproduction mode is changed to a voice subject's reproduction mode. Such control inputs into the reproduction mode deciding part 93d the control signal which shows the switching condition of a liquid crystal display panel, and is attained by answering the control signal and operating the reproduction mode deciding part 93d.

[0168]It may be made to change reproduction mode automatically according to the connected state of a video output terminal. For example, when AV cords are connected to the video output terminal, reproduction mode is changed to an image subject's reproduction mode, and when AV cords are not connected to the video output terminal, reproduction mode is changed to a voice subject's reproduction mode. Such control inputs into the reproduction mode deciding part 93d the control signal which shows the connected state of a video output terminal, and is attained by answering the control signal and operating the reproduction mode deciding part 93d.

[0169]It may be made to change reproduction mode automatically according to the existence of the output of a video signal. For example, when the video signal is outputted to the video output terminal, reproduction mode is changed to an image subject's reproduction mode, and when the video signal is not outputted to a video output terminal, reproduction mode is changed to a voice

subject's reproduction mode. Such control detects the existence of the output of the video signal in a video output terminal, inputs into the reproduction mode deciding part 93d the control signal which shows the detection result, and is attained by answering the control signal and operating the reproduction mode deciding part 93d.

[0170]When a disk reproduction device is a device for mount, it may be made to change reproduction mode automatically according to the state of vehicle running. For example, when vehicles have stopped, reproduction mode is changed to an image subject's reproduction mode, and when vehicles are running, reproduction mode is changed to a voice subject's reproduction mode. Such control inputs into the reproduction mode deciding part 93d the control signal which shows the run state of vehicles, and is attained by answering the control signal and operating the reproduction mode deciding part 93d. It may be detected when whether it is the state which vehicles have stopped detects the state of a handbrake, and the state of a gear lever, for example. In the case of an automatic car, when the gear lever is in the state of parking, it is judged with vehicles being halt conditions.

[0171]Drawing 13 A shows the procedure of the regeneration in an image subject's reproduction mode. Here, before regeneration shown in drawing 13 A is performed, it is assumed that it is determined that reproduction mode is an image subject's reproduction mode.

[0172]In Step S131, it is judged whether DVD player 1 is loaded with the optical disc. Such a judgment is performed by the system control part 93 according to the signal from a photo sensor, for example.

[0173]When judged with DVD player 1 being loaded with the optical disc, By controlling the mechanism control section 83 and the signal processing part 84, the system control part 93 performs the roll control of a disk, and performs initializing operation which makes the lead-in groove field 31 (drawing 3) seek the optical pickup 82. Thereby, regeneration is started.

[0174]In Step S132, the video manager information 700 (drawing 3) is read from the video zone field 32b (drawing 3). This read-out is performed based on the information read from the volume file management area 32a (drawing 3).

[0175]The system control part 93 by referring to the PGC management information table 701 (drawing 7) for menus of the video manager information 700 (Step S133), The address of the program chain information for volume menus is computed (Step S134), the program chain information for volume menus is read based on the address, and it is held inside the system control part 93 (Step S135).

[0176]The system control part 93 by referring to the held program chain information for volume menus, The address of VOB703 for menus (drawing 7) which should be reproduced first is computed (Step S136), and VOB703 for menus (drawing 7) is reproduced based on the address (Step S137). Thereby, an image menu is displayed (Step S138). This image menu is used in order to choose the title which expects that a user reincarnates.

[0177]Drawing 15 shows the display example of an image menu. The user can choose a desired title from "MovieA", "MovieB", and "MovieC." For example, a user does the depression of the key of the remote control 91 (drawing 10) corresponding to a menu item to choose from two or more menu items currently displayed. Thus, one of two or more menu items is chosen (Step S139).

[0178]The system control part 93 receives the information (for example, number of a menu item) which shows the menu item selected via the remote control receive section 92 (drawing 12). The management information pack contained in VOB of the image menu under reproduction is inputted into the system control part 93 from AV decoder 85. The system control part 93 executes the control commands corresponding to the number of the selected menu item by referring to the management information pack (Step S140).

[0179]Control commands are "TitlePlay #n" commands of the purport "reproduce the title of title-numbers n", for example.

[0180]The system control part 93 executes a "TitlePlay #n" command by calling "reproduction of

title in image subject's reproduction mode" subroutine (Step S141).

[0181]In Step S142, it is judged whether it returns to the image menu shown in drawing 15. When the judgment of Step S142 is "Yes", processing returns to Step S133, and regeneration is completed when the judgment of Step S142 is "No."

[0182]Drawing 13 B shows the procedure of regeneration by "reproduction of title in image subject's reproduction mode" subroutine.

[0183]The system control part 93 reads the title search pointer table 702 (drawing 7) from the video manager information 700 (Step S151).

[0184]The system control part 93 acquires the VTS number 721 (drawing 7) and the title numbers 722 (drawing 7) in VTS by referring to the title search pointer 712 (drawing 7) corresponding to title-numbers n (Step S152).

[0185]The system control part 93 reads the video title set part title search pointer table 612 (drawing 6) from the video title set 600 (drawing 6) corresponding to the VTS number 721 (Step S153).

[0186]The system control part 93 by referring to the start PGC number 622 (drawing 6) corresponding to the title numbers 722 in VTS, The address of PGC information 631 (drawing 6) which should be performed first is computed (Step S154), PGC information 631 is read based on the address, and it is held inside the system control part 93 (Step S155).

[0187]The system control part 93 acquires the VOB address 642 (drawing 6) according to PGC information 631 (Step S156), and reproduces VOB602 based on the address (Step S157).

[0188]It is judged in Step S158 whether it is VOB602 of the last which should be reproduced. When the judgment of Step S158 is "Yes", processing progresses to Step S159, and when the judgment of Step S158 is "No", processing returns to Step S156.

[0189]In Step S159, it is judged whether it is PGC information 631 of the last which should be reproduced. This judgment is performed by referring to the PGC link information 641 (drawing 6). When the judgment of Step S159 is "Yes", processing progresses to Step S142 of drawing 13 A, and when the judgment of Step S159 is "No", processing returns to Step S154.

[0190]When VOB played by PGC information corresponds to the menu which branches a reproduction procedure, a menu item is displayed with the picture image data contained in VOB played like the display of a menu based on the video manager information mentioned above. The control commands started by the user interaction are stored in the management information pack of VOB. Therefore, if a user interaction is received by operation of a remote control etc., the system control part 93 will execute the control commands of the management information pack of VOB. Thereby, branching reproduction control is performed.

[0191]Although not shown in drawing 10, the change key for changing a voice channel and a sub video image channel to DVD player 1 is provided. The voice channel and the sub video image channel with the user selected using this change key are held at the register (not shown) in the system control part 93. When VOB is reproduced, the system control part 93 specifies an effective channel to the AV decoder part 85 by referring to the register. Such specification is performed by outputting a control signal to the AV decoder part 85 from the system control part 93. By this, only the information on an effective voice channel and sub video image channel will be outputted outside with moving image information.

[0192]Drawing 14 A shows the procedure of the regeneration in a voice subject's reproduction mode. Here, before regeneration shown in drawing 14 A is performed, it is assumed that it is determined that reproduction mode is a voice subject's reproduction mode.

[0193]In Step S161, it is judged whether DVD player 1 is loaded with the optical disc. Such a judgment is performed by the system control part 93 according to the signal from a photo sensor, for example.

[0194]When judged with DVD player 1 being loaded with the optical disc, By controlling the mechanism control section 83 and the signal processing part 84, the system control part 93

performs the roll control of a disk, and performs initializing operation which makes the lead-in groove field 31 (drawing 3) seek the optical pickup 82. Thereby, regeneration is started.

[0195]In Step S162, the audio manager information 900 (drawing 3) is read from the audio zone field 32c (drawing 3). This read-out is performed based on the information read from the volume file management area 32a (drawing 3).

[0196]The system control part 93 by referring to the audio-only TAITORUSACHI pointer table 903 (drawing 9) of the audio manager information 900 (Step S163), According to the entry-sequence foreword in the audio-only TAITORUSACHI pointer table 903, the ATS number 954 and the title numbers 955 in ATS are acquired (Step S164).

[0197]The system control part 93 reproduces the title specified with the ATS number 954 and the title numbers 955 in ATS by calling "reproduction of title in voice subject's reproduction mode" subroutine (Step S165).

[0198]It is judged in Step S166 whether it is a title of the last which should be reproduced. Regeneration is completed when the judgment of Step S166 is "Yes." When the judgment of Step S166 is "No", processing returns to Step S163.

[0199]Drawing 14 B shows the procedure of regeneration by "reproduction of title in voice subject's reproduction mode" subroutine.

[0200]The system control part 93 reads the audio title set information 801 (drawing 8 A) from the audio title set 800 corresponding to the specified ATS number 954 (Step S171).

[0201]The system control part 93 reads the ATS program-chain-information table 812 from the audio title set information 801 (Step S172), According to the entry-sequence foreword in the ATS program-chain-information table 812, the ATS program-chain-information search pointer 832 is read (Step S173).

[0202]The system control part 93 by searching the ATS_PGC category 851 of the ATS program-chain-information search pointer 832, It is judged whether the specified title numbers 955 in ATS are in agreement with the title numbers 872 in ATS of the ATS_PGC category 851 (Step S174).

[0203]When the judgment of Step S174 is "Yes", processing progresses to Step S175, and when the judgment of Step S174 is "No", processing returns to Step S173. In Step S173, other ATS program-chain-information search pointers 832 are read.

[0204]The system control part 93 reads the ATS program chain information 833 corresponding to the ATS program-chain-information search pointer 832 with which the specified title numbers 955 in ATS were discovered, and holds it inside the system control part 93 (Step S175).

[0205]The system control part 93 acquires the ATS program information 862 which should be reproduced according to the entry-sequence foreword within the ATS program chain information 833 (Step S176), The cell which should be reproduced based on the cell numbers described by the entry cell numbers 883 of the ATS program information 862 is determined.

[0206]The system control part 93 acquires the ATS cell reproduction information 863 corresponding to the ATS program information 862 (Step S177). The address of the cell which should start reproduction with the ATS cell start address 893 of the ATS cell reproduction information 863 is specified, and the address of the cell which should end reproduction by the ATS cell ending address 894 of the ATS cell reproduction information 863 is specified.

[0207]Based on the ATS cell start address 893 and the ATS cell ending address 894, the system control part 93, The address of the object which should be reproduced, and the offset information over the object are computed (Step S178), and an object is reproduced based on the address and its offset information (Step S179).

[0208]The object reproduced is AOB802 when the specified audio title set 800 is an AOB point type. The position of AOB802 on an optical disc is determined based on the start address 822e (drawing 8 C) of the object area of the ATS address information 822. AOB802 played from the optical disc is transmitted to the audio decoder section 94 by the system control part 93. The audio decoder section 94 changes AOB802 into an audio signal. An audio signal is outputted to the

exterior of DVD player 1.

[0209]The object reproduced is VOB602 when the specified audio title set 800 is a VOB point type. The position of VOB602 on an optical disc is determined based on the start address 822e (drawing 8 C) of the object area of the ATS address information 822. VOB602 played from the optical disc is processed by the system control part 93 so that trimming of the data of a start of VOB602 and the data of an end may be carried out based on offset information. The data of VOB602 processed in this way is transmitted to the AV decoder part 85.

[0210]The system control part 93 outputs a decoding media restriction command to the AV decoder part 85 in advance of the data transfer of VOB602. The AV decoder part 85 changes the data of VOB602 into an audio signal by decoding only the data of the audio pack contained in VOB602 according to a decoding media restriction command. An audio signal is outputted to the exterior of DVD player 1.

[0211]Next, with reference to drawing 16 A and drawing 16 B, operation of DVD player 1 in an image subject's reproduction mode and operation of DVD player 1 in a voice subject's reproduction mode are explained more concretely.

[0212]Drawing 16 A shows an example of the data content of the application of a music use with an image. The live of a certain singer's concert is mentioned in this application.

[0213]VOB#1 – VOB#6 are stored in the optical disc as the moving image information 160. AOB#1 – AOB#4 are stored in the same optical disc as the optical disc in which VOB#1 – VOB#6 are stored as the speech information 162.

[0214]VOB#2 has the moving image information of "the music A." Here, "the music A" presupposes that they are the contents that a performance and song of the music A carry out "t2" time continuation, after the image with which a spectator enters the concert hall at the beginning carries out "t1" time progress. VOB#3 has the moving image information of "an interview of a singer." VOB#4 has the moving image information of "the music B." VOB#5 has the moving image information of "the music C." VOB#6 has the moving image information of the "music D" decorated with the last of a concert. Here, "the music D" presupposes that spectators are the contents that the image which leaves the concert hall carries out "t4" time progress, after a performance and song of the music D carry out "t3" time progress.

[0215]VOB#1 has the moving image information of the image menu displayed at the time of a reproduction start. This image menu determines which shall be reproduced among "the music A", the "music B", the "music C", the "music D", and "a singer interview", and it is used in order to branch the salvage pathway of VOB.

[0216]Each of VOB#1 – VOB#6 is provided with the following.

Speech information of the LPCM form sampled at 16 bits.

Sub video information for displaying the title of the words of music.

[0217]Each of AOB#1 – AOB#4 has the speech information of the LPCM form sampled at 24 bits. Thus, each of AOB#1 – AOB#4 has the speech information of voice quality higher than VOB#1 – VOB#6.

[0218]AOB#1 has the speech information of "music B'." The contents of the speech information of "music B'" are the same as the contents of the speech information of "the music B." However, the quality of the speech information of "music B'" is higher than the quality of the speech information of "the music B."

[0219]AOB#2 has the speech information of "music C'." The contents of the speech information of "music C'" are the same as the contents of the speech information of "the music C." However, the quality of the speech information of "music C'" is higher than the quality of the speech information of "the music C."

[0220]AOB#3 has the speech information of "the music E." AOB#4 has the speech information of "the music F."

[0221]Drawing 16 B shows the salvage pathway in the case of playing the application of the music use with an image shown in drawing 16 A.

[0222]In drawing 16 B, the reference number 164 shows the salvage pathway in an image subject's reproduction mode, and the reference number 166 shows the salvage pathway in a voice subject's reproduction mode. Each object stored in the optical disc is played in accordance with salvage pathway.

[0223]In an image subject's reproduction mode, the start menu corresponding to VOB#1 is displayed in advance of a reproduction start, and it will be in the input waiting state from a user. A user chooses one of two or more menu items on a start menu. Such selection is made by operating a remote control, for example. Two or more menu items are beforehand matched with VOB#2 - VOB#6, respectively. VOB corresponding to a menu item with the selected user is reproduced. As a result, the video signal and audio signal corresponding to reproduced VOB are outputted.

[0224]It is specified that the salvage pathway 164 branches to either VOB#2 - VOB#6 after reproduction of VOB#1. The salvage pathway 164 is prescribed by PGC information 631 (drawing 6).

[0225]When reproduction is performed in accordance with the salvage pathway 164, "T1" time reproduction of the "music A" corresponding to VOB#2 is carried out without offset, and "T2" time reproduction of the "music D" corresponding to VOB#6 is carried out without offset.

[0226]In a voice subject's reproduction mode, it is reproduced in order of VOB#2, AOB#1, AOB#2, VOB#6, AOB#3, and AOB#4. However, about VOB#2 and VOB#6, only speech information is reproduced and video information is not reproduced. As a result, the audio signal corresponding to reproduced AOB which was VOB(ed) or reproduced is outputted.

[0227]The salvage pathway 166 is prescribed that VOB#2, AOB#1, AOB#2, VOB#6, AOB#3, and AOB#4 are reproduced in this order. The salvage pathway 166 is prescribed by the ATS program chain information 832 (drawing 8 A, drawing 8 B).

[0228]When reproduction is performed in accordance with the salvage pathway 166, the "music A" corresponding to VOB#2 is reproduced by the beginning. However, only "t1" time of the beginning when "the music A" is not suitable for voice response is cut, and, as a result, only "T1" "t2" of time time is reproduced. The cut of such regeneration time is performed based on offset information (namely, ATS cell reproduction information 863 (drawing 8 A, drawing 8 B)). After reproduction of VOB#2 is completed, "music B" corresponding to AOB#1 is reproduced in quality higher than "the music B." After reproduction of AOB#1 is completed, "music C" corresponding to AOB#2 is reproduced in quality higher than "the music C." After reproduction of AOB#2 is completed, the "music D" corresponding to VOB#6 is reproduced. However, only "t4" time of an end when "the music D" is not suitable for voice response is cut, and, as a result, only "T2" "t3" of time time is reproduced. The cut of such regeneration time is performed based on offset information (namely, ATS cell reproduction information 863 (drawing 8 A, drawing 8 B)). After reproduction of VOB#6 is completed, the "music E" corresponding to AOB#3 is reproduced. After reproduction of AOB#3 is completed, the "music F" corresponding to AOB#4 is reproduced.

[0229]Drawing 17 shows the example of arrangement of the concrete data on an optical disc. In this example, it is assumed that the address of an optical disc is located in a line with the ascending order toward the bottom from on a figure.

[0230]The audio zone field 32c is assigned to the address smaller than the video zone field 32b in the example shown in drawing 17. Or the audio zone field 32c may be assigned to a larger address than the video zone field 32b.

[0231]In the audio zone field 32c, an audio manager (AMG) and two audio title sets (ATS#1, ATS#2) are arranged. An audio manager (AMG) contains audio manager information (AMGI) and the menu (AMG_Menu) for audio managers.

[0232]An audio title set (ATS#1) is VOB point type ATS. Therefore, an audio title set (ATS#1) includes only audio title set information (ATSI#1). An audio title set (ATS#2) is AOB point type ATS. Therefore, an audio title set (ATS#2) contains audio title set information (ATSI#2) and an audio

object (ATS#2 AOBs).

[0233]In the video zone field 32b, the video manager (VMG) and the video title set (VTS#1) are arranged. A video manager (VMG) contains video manager information (VMGI) and a video manager menu (VMG_Menu). A video title set (VTS#1) contains video title set information (VTSI#1) and a video object (VTS#1 VOBs).

[0234]Audio manager information (AMGI), The audio-only TAITORUSACHI pointer table information (AOTT_SRPTI) referred to by the player only for a sound and the audio title search pointer table information (ATT_SRPTI) referred to by an audio player with an image function are included. Audio-only TAITORUSACHI pointer table information (AOTT_SRPTI), Only the audio title contained in ATS#1 and ATS#2 to directing audio title search pointer table information (ATT_SRPTI), In order to play with an image in addition to those audio titles, a video manager's (VMG) title is also directed (see the arrow 171).

[0235]Audio title set information (ATSI#1) includes the ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) which specifies the reproduction sequence of an object. Since ATS#1 does not have AOB, ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) directs VOB contained in VTS#1. That is, ATS_PGCI#1 points to VOB#2 (see the arrow 172), and ATS_PGCI#2 directs VOB#6 (see the arrow 173).

[0236]Audio title set information (ATSI#2) includes the ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) which specifies the reproduction sequence of an object. Since ATS#2 has AOB, ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) directs AOB of ATS#2. That is, ATS_PGCI#1 points to AOB#1 (see the arrow 174), and ATS_PGCI#2 directs AOB#2 (see the arrow 175).

[0237]Video title set information (VTSI#1) includes the PGC information (PGCI#1-PGCI#3) which specifies the reproduction sequence of an object. PGC information (PGCI#1-PGCI#3) directs VOB of VTS#1, respectively.

[0238]Drawing 18 shows the reproduction sequence of the object in an image subject's reproduction mode, and the reproduction sequence of the object in a voice subject's reproduction mode.

[0239]In an image subject's reproduction mode, a video manager's (VMG) video object (VOB#1) is played first. Thereby, the start menu corresponding to VOB#1 is displayed. A desired title is chosen according to the input from a user. Selection of a desired title will play the PGC information (PGC#1, PGC#2, PGC#3) of a video title set (VTS#1) according to the title search pointer table (TT_SRPT) which is a video manager's (VMG) navigation information. According to this navigation information, "the music A", "a singer interview", the "music B", the "music C", and the "music D" are reproduced.

[0240]In a voice subject's reproduction mode, ATT#1, ATT#3, ATT#4, and ATT#5 are reproduced by this order according to the audio-only TAITORUSACHI pointer table (AOTT_SRPT) which is an audio manager's (AMG) navigation information. ATT#1 points out cell #of VOB#2 of VTS#1 2 through PGC#of ATS#1 1. ATT#3 points out AOB#1 through PGC#1 of ATS#2. ATT#4 points out AOB#2 through PGC#1 of ATS#2. ATT#5 points out cell #1 of VOB#6 of VTS#1 through PGC#2 of ATS#1. Therefore, according to the player only for a sound, the first half of the latter half of "the music A", "music B" (high quality), "music C" (high quality), and the "music D" is reproduced. The first half of "a singer interview" and the "music A" and the latter half of "the music D" are not reproduced.

[0241]As mentioned above, according to this embodiment, it is possible to reproduce only data suitable for sound reproduction selectively. That is, in a voice subject's reproduction mode, by an image subject's reproduction mode, if a title maker reproduces neither the selection menu which requires the user interaction reproduced, nor the noise which a spectator leaves with an image, reproduction of the meaningless voice data to judge can be cut. Thus, the title maker can provide a refreshable optical disc for a title according to the optimal reproduction sequence and the reproduction sequence chosen among the optimal reproduction sequence in a voice subject's

reproduction mode in an image subject's reproduction mode.

[0242]According to this embodiment, in a voice subject's reproduction mode, a user enjoys a sound [high-quality sound / reproduction mode / of an image subject], and gets things.

[0243]In this embodiment, it shall be determined at the time of a reproduction start whether reproduction mode is an image subject's reproduction mode or it is a voice subject's reproduction mode. However, reproduction mode may be changed during reproduction. When reproduction mode is changed into an image subject's reproduction mode while reproducing by a voice subject's reproduction mode, The reproduction sequence first become final and conclusive in a voice subject's reproduction mode is maintained, and after change of reproduction mode should just presuppose it that an image and a sound are outputted, when the object reproduced is VOB. In this case, what is necessary is just to forbid the system control part 93 from outputting a decoding media restriction command to the AV decoder part 85 at the time of reproduction of VOB.

[0244](Embodiment 2) Reproduction by an audio player with an image function is explained hereafter. The composition of an audio player with an image function is the same as the composition of DVD player 1 shown in drawing 12. However, in an audio player with an image function, before regeneration is performed, it is not determined whether reproduction mode is an image subject's reproduction mode or it is a voice subject's reproduction mode. The audio player with an image function is positioned as a player which added the graphic display function to the audio player only for a sound.

[0245]Drawing 19 shows the procedure of regeneration by an audio player with an image function.

[0246]In Step S191, it is judged whether the audio player with an image function is loaded with the optical disc. Such a judgment is performed according to the signal from a photo sensor, for example.

[0247]When judged with the audio player with an image function being loaded with the optical disc, the roll control of an optical disc is performed and initializing operation which an optical pickup makes the lead-in groove field 31 (drawing 3) seek is performed. Thereby, regeneration is started.

[0248]In Step S192, the audio manager information 900 (drawing 3) is read from the audio zone field 32c (drawing 3). This read-out is performed based on the information read from the volume file management area 32a (drawing 3).

[0249]In Step S193, the audio title search pointer table 902 (drawing 9) of the audio manager information 900 is referred to.

[0250]In Step S194, the AOTT/AVTT flag 961 of the audio title category 931 is read.

[0251]The value of the AOTT/AVTT flag 961 is judged in Step S195.

[0252]When the value of the AOTT/AVTT flag 961 is a value which shows AOTT, processing progresses to Step S196. When the value of the AOTT/AVTT flag 961 is a value which shows AVTT, processing progresses to Step S198.

[0253]In Step S196, the ATS number 934 in the audio title search pointer table 902 and the title numbers 935 in ATS are acquired.

[0254]In Step S197, "reproduction of title in voice subject's reproduction mode" subroutine (drawing 14 B) is called. The details of the regeneration in this subroutine are as having already explained with reference to drawing 14 B.

[0255]In Step S198, "reproduction of title in image subject's reproduction mode" subroutine (drawing 13 B) is called. The details of the regeneration in this subroutine are as having already explained with reference to drawing 13 B.

[0256]Thus, in reproduction by an audio player with an image function, reproduction of the title in a voice subject's reproduction mode and reproduction of the title in an image subject's reproduction mode are automatically changed according to the value of the AOTT/AVTT flag 961.

[0257]It is judged in Step S199 whether it is a title of the last which should be reproduced. Regeneration is completed when the judgment of Step S199 is "Yes." When the judgment of Step S199 is "No", processing returns to Step S193.

[0258]Next, with reference to drawing 18, the example of reproduction by an audio player with an image function is explained.

[0259]ATT#1, ATT#2, ATT#3, ATT#4, and ATT#5 are reproduced by this order according to the audio title search pointer table (ATT_SRPT) which is an audio manager's (AMG) navigation information. ATT#1, ATT#3, ATT#4, and ATT#5 are reproduced like the case where it is reproduced according to an audio-only TAITORUSACHI pointer table (AOTT_SRPT). It is described by ATT#2 that title #2 of a video manager (VMG) is played. As a result, according to the audio player with an image function, the first half of the latter half of "the music A", "music B" (high quality), "music C" (high quality), and the "music D" is reproduced like the audio player only for a sound only with a sound, but. An audio manager's (AMG) start menu (VOB#1') and "a singer interview" will be reproduced with an image.

[0260]The difference between an audio title search pointer table (ATT_SRPT) and an audio-only TAITORUSACHI pointer table (AOTT_SRPT) is the point that only ATT_SRPT can direct the title of a video zone field. In the example shown in drawing 18, ATT#2 directs the title of a video zone field. The concept of a title group is introduced from such a difference. Continuous reproduction of the title must be carried out within a title group.

[0261]In the example shown in drawing 18, AOTT_GR#1 and AOTT_GR#2 are contained in AOTT_SRPT as a title group. ATT#1 belongs to AOTT_GR#1. ATT#3, ATT#4, and ATT#5 belong to AOTT_GR#2. ATT_GR#1, ATT_GR#2, and ATT_GR#3 are contained in ATT_SRPT as a title group. ATT#1 belongs to ATT_GR#1. ATT#2 belongs to ATT_GR#2. ATT#3, ATT#4, and ATT#5 belong to ATT_GR#3. If possible by having such composition, an order of reproduction with an audio player with an image function and the audio player only for a sound and title numbers can be coincided. This is useful for a user to prevent mixing up a reproductive order and title.

[0262]Drawing 20 A shows the example of title search pointer table information.

[0263]The management information about five titles from ATT#1 to ATT#5 is described by audio title search pointer table information (ATT_SRPTI) and audio-only TAITORUSACHI pointer table information (AOTT_SRPTI).

[0264]ATT#2 in ATT_SRPTI directs a video manager's (VMG) title (TT#2 VTS#1's). Therefore, TT#2 of VTS#1 is reproduced at the time of reproduction by an audio player with an image function.

[0265]On the other hand, the column of the management information corresponding to ATT#2 in AOTT_SRPTI is a blank. Therefore, TT#2 of VTS#1 is not reproduced at the time of reproduction by the audio player only for a sound.

[0266]Drawing 20 B shows the example of the ATS program-chain-information table (ATS_PGCIT) of AOB point type ATS (ATS#2). In this example, two ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) is included in the ATS program-chain-information table (ATS_PGCIT). ATS program chain information (ATS_PGCI#1) specifies cell #of AOB#1 1 including one program and one cell. ATS program chain information (ATS_PGCI#2) specifies cell #1 of AOB#2 including one program and one cell.

[0267]Drawing 20 C shows the example of the ATS program-chain-information table (ATS_PGCIT) of VOB point type ATS (ATS#1). In this example, two ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) is included in the ATS program-chain-information table (ATS_PGCIT). ATS program chain information (ATS_PGCI#1) specifies cell #of VOB#2 of VTS#1 2 including one program and one cell. ATS program chain information (ATS_PGCI#2) specifies cell #1 of VOB#6 of VTS#1 including one program and one cell.

[0268](Embodiment 3) The optical disc which changing hereafter the speech information which should be played according to the sound reproduction capability of playback equipment makes possible, its playback equipment, and a regeneration method are explained.

[0269]The composition of the playback equipment of this embodiment is the same as the composition of DVD player 1 shown in drawing 12. However, in the playback equipment of this embodiment, before regeneration is performed, it is not determined whether reproduction mode is an

image subject's reproduction mode or it is a voice subject's reproduction mode. The playback equipment of this embodiment is positioned as an audio player only for a sound.

[0270]The data structure stored in an optical disc is the same as the data structure stored in the optical disc of Embodiment 1.

[0271]Drawing 21 A shows the example of the data stored in an optical disc.

[0272]AOB#1 is obtained by expressing "the music A" according to the sound attribute of LPCM, the sampling frequency of 48 kHz, the quantifying bit number of 16 bits, and two channels.

[0273]AOB#2 is obtained by expressing "the music B" according to the sound attribute of LPCM, the sampling frequency of 96 kHz, the quantifying bit number of 24 bits, and two channels. AOB#3 expresses the same contents as AOB#2 by a different sound attribute from AOB#2. That is, AOB#3 is obtained by expressing "the music B" according to the sound attribute of LPCM, the sampling frequency of 48 kHz, the quantifying bit number of 16 bits, and two channels.

[0274]AOB#4 is obtained by expressing "the music C" according to the sound attribute of LPCM, the sampling frequency of 96 kHz, the quantifying bit number of 24 bits, and six channels. AOB#5 expresses the same contents as AOB#4 by a different sound attribute from AOB#4. That is, AOB#5 is obtained by expressing "the music C" according to the sound attribute of LPCM, the sampling frequency of 96 kHz, the quantifying bit number of 24 bits, and two channels.

[0275]AOB#6 is obtained by expressing "the music D" according to the sound attribute of LPCM, the sampling frequency of 96 kHz, the quantifying bit number of 24 bits, and two channels. AOB#7 expresses the same contents as AOB#6 by a different sound attribute from AOB#6. That is, AOB#7 is obtained by expressing "the music D" according to the sound attribute of LPCM, the sampling frequency of 48 kHz, the quantifying bit number of 16 bits, and six channels.

[0276]VOB#1 expresses "the music E." VOB#1 has two audio streams (Stream#1, Stream#2). The audio stream (Stream#1) is expressed according to the sound attribute of DTS and six channels. The audio stream (Stream#2) is expressed according to the sound attribute of LPCM, the sampling frequency of 96 kHz, the quantifying bit number of 24 bits, and two channels.

[0277]AOB#8 is obtained by expressing "the music F" according to the sound attribute of LPCM, the sampling frequency of 48 kHz, the quantifying bit number of 16 bits, and two channels.

[0278]Such a data structure enables playback equipment to reproduce a sound as quality as possible and highly efficient according to the sound reproduction capability of that. For example, when the playback equipment which has sound reproduction capability of LPCM, 96 kHz of sampling frequencies, and six channels is loaded with the optical disc which has a data structure of drawing 21 A, A different sound is played by the case where the playback equipment which has sound reproduction capability of LPCM, 48 kHz of sampling frequencies, and DTS is loaded with the optical disc which has a data structure of drawing 21 A.

[0279]Drawing 21 B shows the reproduction sequence in the case of reproducing the data of drawing 21 B using the playback equipment which has sound reproduction capability of LPCM, 96 kHz of sampling frequencies, and six channels. In this case, as shown in drawing 21 B, AOB#1, AOB#2, and AOB#4 are reproduced by this order. Then, either AOB#6 or AOB#7 are reproduced. According to whether which shall be reproduced between AOB#6 and AOB#7 thinks quality as important, or a multichannel is thought as important, it is determined beforehand. Such a determination is made according to playback equipment's own attribute, corresponding to the input from a user. Then, Stream#2 of VOB#1 is reproduced and AOB#8 is reproduced. Thus, in consideration of the sound reproduction capability of playback equipment, reproduction quality in the ability to do and highly efficient is performed.

[0280]Drawing 21 C shows the reproduction sequence in the case of reproducing the data of drawing 21 B using the playback equipment which has sound reproduction capability of LPCM, 48 kHz of sampling frequencies, and DTS. In this case, AOB#1 and AOB#3 are reproduced by this order as shown in drawing 21 C. Both of AOB#4 and AOB#5, a sampling frequency is 96 kHz. Therefore, the down convert of the sampling frequency is carried out to 48 kHz, and AOB#5 is reproduced.

Then, AOB#7, Stream#1 of VOB#1, and AOB#8 are reproduced. Thus, in consideration of the sound reproduction capability of playback equipment, reproduction quality in the ability to do and highly efficient is performed.

[0281]In order to perform such alternative reproduction, the data structure of a PGC block is adopted.

[0282]Drawing 22 shows the data structure of a PGC block. PGC#2 and PGC#3 of PGC#1 and PGC#2 of ATS#1, and ATS#2, PGC#4 of ATS#2, PGC#5 and PGC#6 of ATS#2, and PGC#7 constitute the PGC block from an example shown in drawing 22, respectively. From ATT#1 to ATT#6 is described by the audio title search pointer table (AOTT_SRPT) showing a reproductive order. Both two PGC(s) in a PGC block are directed from the same title.

[0283]Drawing 23 A – drawing 23 E show the example of a title search pointer and PGC composition.

[0284]Drawing 23 A shows the example of a title search pointer (ATT_SRPT). An ATS number, the title numbers in ATS, and the program number in ATT are described to each from ATT#1 to ATT#6. PGC which ATT directs can be known from these description. Thereby, the object which should be reproduced is specified.

[0285]Drawing 23 B shows the example of AOB point type ATS (ATS#2). The title numbers in ATS, a block mode, a block type, the voice message identification code-ized mode, and the number of channels are described to each of PGC#1 to PGC#8. The title numbers in ATS are specified by a title search pointer. A block mode shows which portion of a PGC block it is. '3' is stored in a block mode, if it is not a PGC block, it is PGC of the beginning of '0' and a block and it is PGC of the last of '1' and a block. A block type shows how much the difference in PGC which constitutes a PGC block is. '3' is stored in a block type, when the voice message identification code-ized mode differs from '0', the number of channels differs from '1' and the number of channels both differs from '2' and the voice message identification code-ized mode, if it is not a PGC block. By referring to a block type, playback equipment can know easily the stream which suited its ability to regenerate. Program information is omitted in this example.

[0286]In the example shown in drawing 23 B, PGC#2 and PGC#3 are blocks with which the voice message identification code-ized modes differ. That is, in PGC#3, a sampling frequency is 48 kHz to a sampling frequency being 96 kHz in PGC#2. PGC#4 and PGC#5 are blocks with which the numbers of channels differ. That is, in PGC#5, the number of channels is 2ch to the number of channels being 6ch in PGC#4. PGC#6 and PGC#7 are the blocks with which the both sides of the voice message identification code-ized mode and the number of channels differ. That is, in PGC#6, a sampling frequency is 96 kHz, a sampling frequency is 48 kHz in PGC#7 to the number of channels being 2ch, and the number of channels is 6ch.

[0287]Drawing 23 C shows the example of VOB point type ATS (ATS#1). In this example, the voice message identification code-ized mode and a channel differ between PGC#1 and PGC#2. That is, in PGC#1, in PGC#2, the voice message identification code-ized mode is LPCM to the voice message identification code-ized mode being DTS and the number of channels being 6ch, and the number of channels is 2ch.

[0288]Drawing 23 D shows the audio attribute of the ATS management table of ATS#2, and drawing 23 E shows the audio attribute of the ATS management table of ATS#1.

[0289]Drawing 24 A and drawing 24 B show the procedure of the regeneration which changes the speech information which should be reproduced according to the sound reproduction capability of playback equipment.

[0290]The procedure until it acquires an ATS number and the title numbers in ATS is the same as the procedure of the regeneration in a voice subject's reproduction mode shown in drawing 14 A. Therefore, the explanation is omitted here. In Step S165 of drawing 14 A, "reproduction of title in voice subject's reproduction mode" subroutine shown in drawing 24 A is called instead of "reproduction of title in voice subject's reproduction mode" subroutine shown in drawing 14 B being

called.

[0291]In Step S241, the audio title set information 801 (drawing 8 A) is read from the audio title set 800 corresponding to the specified ATS number 954. Various attribution information is read (Step S242, S243).

[0292]In Step S244, the ATS_PGC category 851 which has the title numbers 872 in ATS which are in agreement with the specified title numbers 955 in ATS is discovered by searching the ATS_PGC category 851 of the ATS program-chain-information search pointer 832.

[0293]When the block type 874 of the discovered ATS_PGC category 851 is except zero, (Step S245) and the ATS program chain information 833 have a PGC block structure. The one ATS program chain information 833 which should be reproduced between the two ATS program chain information 833 included in a PGC block is chosen (Step S246). Such selection is performed by "selection of PGC under PGC block" subroutine (drawing 24 B).

[0294]Then, the selected ATS program chain information 833 is read, and it is held inside playback equipment (Step S247). The ATS program information 862 which should be reproduced according to the entry-sequence foreword within the ATS program chain information 833 is acquired (Step S248).

[0295]A program is reproduced according to the ATS program information 862. In reproduction of a program, the ATS cell reproduction information 863 is acquired one by one (Step S249), the address of the object (AOB or VOB) directed by a cell is computed (Step S250), and an object is reproduced based on the address (Step S251). Steps S249-S251 are repeated to the cell of the last which should be reproduced. Thus, title reproduction will be ended if reproduction of the last program finishes.

[0296]Drawing 24 B shows the procedure of regeneration of "selection of PGC under PGC block" subroutine.

[0297]When there is no reproduction specification of a block, or when reproduction specification of a block is the first PGC, it is judged whether PGC of (Step S261) and the beginning is refreshable (Step S262).

[0298]When a block type is 1, (Step S264) and the voice message identification code-ized mode are read (Step S265), and it is judged whether a sound is refreshable (Step S266). When a sound is refreshable, selection of PGC is finished through Steps S267 and S268. The next PGC is chosen when a sound is not refreshable (Step S263).

[0299]When a block type is 2, (Step S269) and the number of channels are read (Step S270), and it is judged whether a sound is refreshable (Step S271). When a sound is refreshable, selection of PGC is finished through Steps S267 and S268. The next PGC is chosen when a sound is not refreshable (Step S263).

[0300]When a block type is 3, (Step S272), the voice message identification code-ized mode, and the number of channels are read (Step S273), and it is judged whether a sound is refreshable (Step S274). When a sound is refreshable, selection of PGC is finished through Steps S275 and S276. The next PGC is chosen when a sound is not refreshable.

[0301]Error handling is performed when block types are not any of 1, 2, and 3, either (Step S279). Unreproducible [the present PGC], when the present PGC is already the last PGC, error handling is performed noting that refreshable PGC does not exist (Step S278).

[0302]According to user's operation or a command, it can choose which should be reproduced as two or more PGC(s) contained in a PGC block. Of course, in order to reproduce PGC, to have the capability for playback equipment to reproduce the PGC is needed. An external decoder, the D/A converter of this function, etc. are effective, for example, when the ability to regenerate is not known for playback equipment itself.

[0303]When playback equipment has the capability to reproduce all of two or more PGC(s) contained in a PGC block, there is a method of putting in the flag (priority reproduction control information) which shows to reproduction of which priority is given among the method of

reproducing the first PGC (PGC#1), and two or more PGC(s).

[0304](Embodiment 4) When the disk of one sheet has an image subject's contents, and a voice subject's contents, or when the same disk is played by the player with which regeneration methods differ, the title maker has the request of liking to assume reproduction environment. With reproduction environment, the view forms of if you would like to certainly reproduce an image, the user who would like to reproduce a sound preferentially rather than an image are included, for example. Although it is the rebirth of the audio player only for a sound, and a voice subject reproduced to the video player reproduced to an image subject, and a voice subject as a player with which regeneration methods differ, the audio player with an image function which also reproduces an image is mentioned.

[0305]If it can double with the classification of a player, or the surrounding conditions in this way and recovery status can be specified in order to tell a televiewer an intention of the author correctly when reproducing a title, it will be dramatically desirable as a title maker. This leads to urging creation of a higher quality title. This embodiment explains operation of the data structure which enables such title manufacture, and a player. The composition of a fundamental data structure and a player and operation of a player are the same as that of them of Embodiment 1.

[0306]1. When reproduction with audio player only for sound is not performed (refer to drawing 25)

[0307]What is necessary is just to prevent from reproducing with the audio player only for a sound, when an image is wanted to certainly be reproduced. What is necessary is just to adopt as ATT_SRPT of AMG the disk structure in which only ATS which shows the title of VTS exists, for example, without ATS existing, as shown in drawing 25 in order to realize this. According to this disk structure, the audio player with an image function can reproduce a sound with an image like a video player except for a navigation command etc. to no audio players only for a sound being unreproducible. The sound at this time is the range defined by the object for video players, and serves as a range mandatory as an object for audio players.

[0308]2. When the same reproduction as video player is performed in audio player with image function (refer to drawing 26) (reproduction of image priority)

[0309]What is necessary is just to reproduce an image preferentially in an audio player with an image function, although audio reproduction is allowed in the audio player only for a sound. In order to realize this, as shown in drawing 26, only VOB point type ATS exists and further, for example to ATT_SRPT and AOTT_SRPT of AMG. ATT which directs VOB of a video zone field by PGC of VOB point type ATS exists, and ATS which shows the title of VTS should just adopt as ATT_SRPT the disk structure which exists first. According to this disk structure, according to AOTT_SRPT, only the sound of VOB of a video zone field is renewable also with the audio player only for a sound. The audio player with an image function can play the sound of VOB of a video zone field with an image. The sound at this time is the range defined by the object for video players, and serves as a range mandatory as an object for audio players.

[0310]3. When sound of the same quality as video player or sound more nearly quality than video player is reproduced in audio player with image function (refer to drawing 27 and drawing 28)

[0311]The audio player only for a sound can reproduce a sound more nearly quality than a video player. The audio player with an image function is selectively refreshable, also makes a high-quality sound sound, and is better than the sound or video player of the same quality as a video player. In order to realize this, as shown in drawing 27 and drawing 28, AOB point type ATS exists, What is necessary is for ATT which directs AOB by PGC of ATS to exist in ATT_SRPT and AOTT_SRPT of AMG, and just to adopt as ATT_SRPT the disk structure in which ATS which shows the title of VTS exists. According to this disk structure, the audio player only for a sound can reproduce a sound more nearly quality than the sound provided in video players. The audio player with an image function can also reproduce the sound with an image of the quality as a video player also with same also reproducing a sound more nearly quality than a video player.

[0312]The difference of the regeneration method of drawing 27 and the regeneration method of

drawing 28 is that of whether an audio player with an image function reproduces a sound with an image preferentially, or to reproduce a quality sound preferentially. In the example of drawing 27, the sound with an image supports the number in which a title group is smaller than a quality sound. In the example of drawing 28, the quality sound supports the number in which a title group is smaller than a sound with an image. In remote control operation, since it is reproduced in order of a title group number, the small title group of a number will usually be reproduced previously. Of course, it is also possible to reproduce one of a sound with an image and the high-quality sound sounds using a menu.

[0313]4. When quality sound is reproduced in audio player with image function (refer to drawing 29)

[0314]It may be made for an audio player with an audio player only for sound and image function to also reproduce a quality sound. In order to realize this, as shown in drawing 29, AOB point type ATS exists, ATT which directs AOB by PGC of ATS exists in ATT_SRPT and AOTT_SRPT of AMG, and VOB of a video zone field should just adopt the disk structure which is not directed at all from an audio zone field. According to this disk structure, an audio player with an audio player only for sound and image function can also reproduce only a quality sound. The video player can reproduce a sound with an image.

[0315]5. When reproduction is forbidden in video player (refer to drawing 30)

[0316]It may be made to forbid reproduction in a video player. What is necessary is just to adopt the disk structure in which a video zone field does not exist, as shown in drawing 30 in order to realize this. According to this disk structure, since there is no video zone field, the video player cannot play a disk. The audio player only for an audio player with an image function and a sound can reproduce a quality sound similarly.

[0317]Thus, a title maker can specify the regeneration method in a video player, an audio player with an image function, and the audio player only for a sound by choosing a data structure appropriately. whether the display is connected to the player, and by whether reproduction of the image is permitted. If it makes it determine whether it acts as a video player, it acts as a voice player with an image function, or it acts as an audio player only for a sound, a player regeneration method can be changed also in the middle of the time of a disk reproduction start, or disk reproduction.

[0318](Embodiment 5) Since there being a menu and setting out of various players needed to be performed by the command in the case of the video disk, First_Play_PGC was defined as a field which describes the command automatically executed at the time of disk insertion. However, in an audio player, a menu is not necessarily indispensable, and since the attribute of video does not have necessity, either, it is not necessary to set up by a command before a playback start. However, like CD, after disk insertion, if a playback start is not carried out unless it presses the "Play" key, excessive action will be required of a user and it is inconvenient to him. The data structure of the disk for automatic execution and the regeneration method of a player suitable for the characteristic of the above audio players are explained below.

[0319]Since the composition of a fundamental data structure and a player is the same as Embodiment 1, a different portion is explained.

[0320]Drawing 31 shows the data structure of audio manager information (AMGI). The automatic execution flag (AP_INF) is contained in the audio manager management table (AMGI_MAT) which was not explained in detail in Embodiment 1. That the value of an automatic execution flag is 1 means that reproduction is started from ATT#1 of title group #1.

[0321]If a disk is inserted, an audio player will read an audio manager and will set up various attributes. An audio player reads an automatic execution flag after the end of initial setting. When the value of an automatic execution flag is 1, reproduction is started from ATT#1 of title group #1. That is, when a user's operation of what is not needed, either but a disk is put in, sound reproduction is started immediately.

[0322]By the above, playing as a maker's intention is realizable, and operation of pressing the "Play" key can be excluded after inserting a disk.

[0323]

[Effect of the Invention]According to this invention, the optical disc in which the 1st channel information that shows the 1st salvage pathway containing only a video object, and the 2nd channel information that shows the 2nd salvage pathway including the combination of a video object and an audio object were stored is provided. In an image subject's reproduction mode, the video information and speech information which are included in a video object in accordance with the 1st salvage pathway are reproduced. In a voice subject's reproduction mode, the speech information included in a video object in accordance with the 2nd salvage pathway and the speech information included in an audio object are reproduced. Thus, salvage pathway is changed according to reproduction mode. The video object unsuitable for reproduction of only speech information can be eliminated by this, and the 2nd salvage pathway can be formed. The malfunction in a voice subject's reproduction mode can be prevented.

[0324]According to this invention, the offset information which specifies the range which should be reproduced among the speech information included in a video object is included in the 2nd channel information. Thereby, in the section which reproduces the speech information of one video object, the section unsuitable for reproduction of only speech information can be eliminated.

[0325]According to this invention, the quality of the speech information included in an audio object is higher than the quality of the speech information included in a video object. Thereby, at the time of the reproduction in a voice subject's reproduction mode, a quality sound can be enjoyed as compared with the time of the reproduction in an image subject's reproduction mode.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1 A] It is an outline view of the optical disc of an embodiment of the invention.
- [Drawing 1 B] It is a sectional view of the optical disc of an embodiment of the invention.
- [Drawing 1 C] It is the sectional view where the optical disc of the embodiment of the invention was expanded.
- [Drawing 1 D] It is a figure showing the pit formed in the optical disc of an embodiment of the invention.
- [Drawing 2 A] It is a figure showing the track structure of the optical disc of an embodiment of the invention.
- [Drawing 2 B] It is a figure showing the sector structure of the optical disc of an embodiment of the invention.
- [Drawing 3] It is a figure showing the data structure of the optical disc of an embodiment of the invention.
- [Drawing 4] It is a figure showing the data structure of the video title set of an embodiment of the invention.
- [Drawing 5] It is a figure showing the display style of the image menu of an embodiment of the invention.
- [Drawing 6] It is a figure showing the data structure of the video title set of an embodiment of the invention.
- [Drawing 7] It is a figure showing the data structure of the video manager of an embodiment of the invention.
- [Drawing 8 A] It is a figure showing the data structure of the AOB point type audio title set of an embodiment of the invention.
- [Drawing 8 B] It is a figure showing the data structure of the VOB point type audio title set of an embodiment of the invention.
- [Drawing 8 C] It is a figure showing the data structure of the ATS address information of the ATS management table of the audio title set of an embodiment of the invention.
- [Drawing 9] It is a figure showing the data structure of the audio manager of an embodiment of the invention.
- [Drawing 10] It is an outline view showing the DVD player of an embodiment of the invention, and the appearance of the television device connected to it.
- [Drawing 11] It is an outline view of the remote control unit of an embodiment of the invention.
- [Drawing 12] It is a block diagram showing the composition of the DVD player which is a disk reproduction device of an embodiment of the invention.
- [Drawing 13 A] It is a flow chart which shows the procedure of the regeneration in the reproduction mode of the image subject of an embodiment of the invention.
- [Drawing 13 B] It is a flow chart which shows the procedure of regeneration of the title in the

reproduction mode of the image subject of an embodiment of the invention.

[Drawing 14 A] It is a flow chart which shows the procedure of the regeneration in the reproduction mode of the voice subject of an embodiment of the invention.

[Drawing 14 B] It is a flow chart which shows the procedure of the title regeneration in the reproduction mode of the voice subject of an embodiment of the invention.

[Drawing 15] It is a figure showing the display style of the beginning menu stored in the video manager of an embodiment of the invention.

[Drawing 16 A] It is a figure showing an example of the composition of the application of an embodiment of the invention.

[Drawing 16 B] It is a figure explaining operation of the disk reproduction device of an embodiment of the invention.

[Drawing 17] It is a figure showing the storing position of each data on the optical disc of an embodiment of the invention.

[Drawing 18] It is a figure showing typically the relation of each reproduction information of an embodiment of the invention, and an object.

[Drawing 19] It is a flow chart which shows the procedure of regeneration by the audio player with an image function of an embodiment of the invention.

[Drawing 20 A] It is a figure showing the example of the title search pointer of the audio manager information on the optical disc of an embodiment of the invention, and video manager information.

[Drawing 20 B] It is a figure showing the example of the PGC composition in AOB point type ATS of the optical disc of an embodiment of the invention.

[Drawing 20 C] It is a figure showing the example of the PGC composition in that of VOB point type ATS of the optical disc of an embodiment of the invention.

[Drawing 21 A] It is a figure showing the example of the data stored in the optical disc of an embodiment of the invention.

[Drawing 21 B] It is a figure showing the reproduction sequence in the case of reproducing with the playback equipment of an embodiment of the invention.

[Drawing 21 C] It is a figure showing the reproduction sequence in the case of reproducing with the playback equipment of an embodiment of the invention.

[Drawing 22] It is a figure showing typically each reproduction information in case the PGC block of an embodiment of the invention exists, and the relation of an object.

[Drawing 23 A] It is a figure showing the example of the title search pointer table of an embodiment of the invention.

[Drawing 23 B] It is a figure showing the example of the PGC composition in AOB point type ATS of an embodiment of the invention.

[Drawing 23 C] It is a figure showing the example of the PGC composition in VOB point type ATS of an embodiment of the invention.

[Drawing 23 D] It is a figure showing the example of the audio attribute of the ATS management table of an embodiment of the invention.

[Drawing 23 E] It is a figure showing the example of the audio attribute of the ATS management table of an embodiment of the invention.

[Drawing 24 A] It is a flow chart which shows the procedure of regeneration of the title in the reproduction mode of a voice subject in case the PGC block of an embodiment of the invention exists.

[Drawing 24 B] It is a flow chart which shows the procedure of the selection process of PGC under PGC block of an embodiment of the invention.

[Drawing 25] It is a figure showing typically the relation of each reproduction information of an embodiment of the invention, and an object.

[Drawing 26] It is a figure showing typically the relation of each reproduction information of an embodiment of the invention, and an object.

[Drawing 27] It is a figure showing typically the relation of each reproduction information of an embodiment of the invention, and an object.

[Drawing 28] It is a figure showing typically the relation of each reproduction information of an embodiment of the invention, and an object.

[Drawing 29] It is a figure showing typically the relation of each reproduction information of an embodiment of the invention, and an object.

[Drawing 30] It is a figure showing typically the relation of each reproduction information of an embodiment of the invention, and an object.

[Drawing 31] It is a figure showing the data structure of the audio manager for playing automatically at the time of disk insertion of an embodiment of the invention.

[Description of Notations]

- 1 DVD player
- 2 TV apparatus
- 81 Motor
- 82 Pickup
- 83 Mechanism control section
- 84 Signal processing part
- 85 AV decoder part
- 86 System decoder section
- 87 Video decoder
- 88 Sub video decoder
- 89 The audio decoder for AV decoders
- 90 Image compositing section
- 91 Remote control unit
- 92 Remote control receive section
- 93 System control part
- 94 Audio decoder section
- 100 DVD optical disk
- 108 The 1st transparent base
- 109 Information layer
- 110 Glue line
- 111 The 2nd transparent base
- 112 Printing layer
- 113 Optical beam
- 114 Light spot

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-120747

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月30日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 27/00

C 1 1 B 27/00

D

20/10

3 2 1

20/10

3 2 1 Z

20/12

20/12

1 0 3

1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願平10-223460

(22) 出願日 平成10年(1998) 8月6日

(31) 優先権主張番号 特願平9-212828

(32) 優先日 平9(1997) 8月7日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平9-212829

(32) 優先日 平9(1997) 8月7日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平9-212830

(32) 優先日 平9(1997) 8月7日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 森 美裕

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 小塚 雅之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 山内 一彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

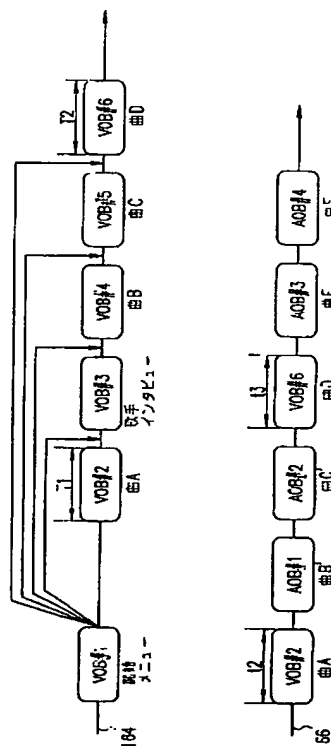
(74) 代理人 弁理士 山本 秀策

(54) 【発明の名称】 光ディスク、再生装置および再生方法

(57) 【要約】

【課題】 ユーザの多様な視聴形態に応じて、誤動作することなく、音声のみの再生または映像と音声の再生をすることが可能な光ディスク、その光ディスクの再生装置および再生方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 光ディスク100には、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクト603と、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクト803とが格納されている。光ディスク100には、少なくとも1つのビデオオブジェクト603のみを含む第1の再生経路を示す第1の経路情報と、少なくとも1つのビデオオブジェクト603と少なくとも1つのオーディオオブジェクト803との組み合わせを含む第2の再生経路を示す第2の経路情報とがさらに格納されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ領域と管理領域とを有する光ディスクであって、

前記データ領域には、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトと、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトとが格納されており、

前記管理領域には、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトのみを含む第1の再生経路を示す第1の経路情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトと前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトとの組み合わせを含む第2の再生経路を示す第2の経路情報とが格納されている、光ディスク。

【請求項2】 前記第2の経路情報は、前記ビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報のうち再生されるべき範囲を指定するオフセット情報を含む、請求項1に記載の光ディスク。

【請求項3】 前記オーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報の品質は、前記ビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報の品質より高い、請求項1に記載の光ディスク。

【請求項4】 光ディスクを再生する再生装置であって、

前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、

前記データ領域には、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトと、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトとが格納されており、

前記管理領域には、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトのみを含む第1の再生経路を示す第1の経路情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトと前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトとの組み合わせを含む第2の再生経路を示す第2の経路情報とが格納されており、

前記再生装置は、

再生モードが、映像情報と音声情報とを再生する第1の再生モードおよび音声情報のみを再生する第2の再生モードのいずれであるかを決定する再生モード決定部と、前記再生モードが前記第1の再生モードである場合には、前記第1の再生経路に沿って前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記映像情報と前記音声情報とを再生し、前記再生モードが前記第2の再生モードである場合には、前記第2の再生経路に沿って前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報とを再生する再生部とを備えた再生装置。

【請求項5】 前記第2の経路情報は、前記ビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報のうち再生されるべき

範囲を指定するオフセット情報を含み、前記再生装置は、前記オフセット情報に従って前記ビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報の一部を再生する、請求項4に記載の再生装置。

【請求項6】 前記オーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報の品質は、前記ビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報の品質より高い、請求項4に記載の再生装置。

【請求項7】 前記再生モードは、ユーザからの入力に応じて切り替えられる、請求項4に記載の再生装置。

【請求項8】 前記再生装置は、前記映像情報を出力するためのビデオ出力端子を有しており、前記再生モードは、前記ビデオ出力端子の接続状態に応じて切り替えられる、請求項4に記載の再生装置。

【請求項9】 前記再生装置は、車載用の再生装置であり、前記再生モードは、車両の走行状態に応じて切り替えられる、請求項4に記載の再生装置。

【請求項10】 光ディスクを再生する再生方法であって、

前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、

前記データ領域には、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトと、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトとが格納されており、

前記管理領域には、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトのみを含む第1の再生経路を示す第1の経路情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトと前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトとの組み合わせを含む第2の再生経路を示す第2の経路情報とが格納されており、

前記再生方法は、

再生モードが、映像情報と音声情報とを再生する第1の再生モードおよび音声情報のみを再生する第2の再生モードのいずれであるかを決定するステップと、

前記再生モードが前記第1の再生モードである場合には、前記第1の再生経路に沿って前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記映像情報と前記音声情報とを再生し、前記再生モードが前記第2の再生モードである場合には、前記第2の再生経路に沿って前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報とを再生するステップとを包含する再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は互いに関連づけられた音声情報、動画情報から構成されるマルチメディアデータを、デジタルデータとして格納する光ディスクとその再生装置、再生方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、音声情報あるいは動画情報を格納し再生する光ディスクとしては、CD (Compact Disk) やLD (Laser Disk) が知られている。

【0003】CDは、直径12cmの光学式ディスクである。CDには、リニアPCM方式を用いて量子化された音声情報が格納されている。CDは、音楽用途のアプリケーション用の格納媒体として広く普及している。

【0004】LDは、直径30cmの光学式ディスクである。LDには、動画情報がアナログ信号の形式で格納されている。LDは、映画などの映像用途のアプリケーション用の格納媒体として広く普及している。

【0005】これらの用途に加えて、オペラや近年登場してきたミュージッククリップ (映像付き音楽) などのように、音楽用途か映像用途かの区別が一律には困難なアプリケーションも登場してきている。

【0006】ここで、音楽用途か映像用途かの区別ができない用途を「映像付き音楽用途」と称する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】映像付き音楽用途のアプリケーションの場合、ユーザにとって好ましい視聴形態は特定しにくい。映像は不要で音楽だけを聞きたいユーザもいれば、映像付き音楽を楽しみたいユーザもいるからである。また、同一のユーザであっても状況に応じて好ましい視聴形態が変化することも考えられる。例えば、ユーザが移動中に携帯型の再生装置で映像付き音楽用途のアプリケーションを楽しむ場合、または、ユーザが車載の再生装置で映像付き音楽用途のアプリケーションを楽しむ場合には音楽だけを聞きたいが、ユーザが家で据え置き型の再生装置で映像付き音楽用途のアプリケーションを楽しむ場合には映像付き音楽を楽しみたいということが考えられる。

【0008】しかしながら、映像付き音楽用途のアプリケーションを音声情報のみで楽しむ場合に、その映像付き音楽用途のアプリケーションから再生される映像情報を単に消去すると、映像と共に再生されてこそ意味のある音声が無意味に再生される可能性がある。例えば、ミュージッククリップのインタビューの音声は、映像と共に再生されてこそ意味のある音声の例である。

【0009】さらに、その映像付き音楽用途のアプリケーションから再生される映像情報を単に消去すると、映像が再生されないことに起因して再生装置が誤動作するおそれがある。例えば、映像メニューが表示されないために映像メニューに対する入力待ち状態が継続するといった事態が発生し得る。

【0010】さらには、音声再生の場合には映像再生の場合に比較して、より高音質な音声で楽しみたいという要望もある。

【0011】本発明は、上記問題点に鑑み、ユーザの多

様な視聴形態に応じて、誤動作することなく、音声情報のみの再生または映像情報と音声情報の再生をすることが可能な光ディスク、その光ディスクの再生装置および再生方法を提供することを目的とする。

【0012】また、本発明は、音声再生の場合には映像再生の場合に比較して、より高音質な音声を楽しむことが可能な光ディスク、その光ディスクの再生装置および再生方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の光ディスクは、データ領域と管理領域とを有する光ディスクであって、前記データ領域には、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトと、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトとが格納されており、前記管理領域には、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトのみを含む第1の再生経路を示す第1の経路情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトと前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトとの組み合わせを含む第2の再生経路を示す第2の経路情報とが格納されており、これにより、上記目的が達成される。

【0014】前記第2の経路情報は、前記ビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報のうち再生されるべき範囲を指定するオフセット情報を含んでいてもよい。

【0015】前記オーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報の品質は、前記ビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報の品質より高くてもよい。

【0016】本発明の再生装置は、光ディスクを再生する再生装置であって、前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、前記データ領域には、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトと、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトとが格納されており、前記管理領域には、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトのみを含む第1の再生経路を示す第1の経路情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトと前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトとの組み合わせを含む第2の再生経路を示す第2の経路情報とが格納されており、前記再生装置は、再生モードが、映像情報と音声情報とを再生する第1の再生モードおよび音声情報のみを再生する第2の再生モードのいずれであるかを決定する再生モード決定部と、前記再生モードが前記第1の再生モードである場合には、前記第1の再生経路に沿って前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記映像情報と前記音声情報とを再生し、前記再生モードが前記第2の再生モードである場合には、前記第2の再生経路に沿って前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報とを再生する再生部とを備えており、これにより、上記目的が達成される。

【0017】前記第2の経路情報は、前記ビデオオブジ

ェクトに含まれる前記音声情報のうち再生されるべき範囲を指定するオフセット情報を含み、前記再生装置は、前記オフセット情報に従って前記ビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報の一部を再生してもよい。

【0018】前記オーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報の品質は、前記ビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報の品質より高くてもよい。

【0019】前記再生モードは、ユーザからの入力に応じて切り替えられてもよい。

【0020】前記再生装置は、前記映像情報を出力するためのビデオ出力端子を有しており、前記再生モードは、前記ビデオ出力端子の接続状態に応じて切り替えられてもよい。

【0021】前記再生装置は、車載用の再生装置であり、前記再生モードは、車両の走行状態に応じて切り替えられてもよい。

【0022】本発明の再生方法は、光ディスクを再生する再生方法であって、前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、前記データ領域には、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトと、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトとが格納されており、前記管理領域には、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトのみを含む第1の再生経路を示す第1の経路情報と、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトとの組み合わせを含む第2の再生経路を示す第2の経路情報とが格納されており、前記再生方法は、再生モードが、映像情報と音声情報とを再生する第1の再生モードおよび音声情報のみを再生する第2の再生モードのいずれであるかを決定するステップと、前記再生モードが前記第1の再生モードである場合には、前記第1の再生経路に沿って前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記映像情報と前記音声情報とを再生し、前記再生モードが前記第2の再生モードである場合には、前記第2の再生経路に沿って前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記音声情報と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報とを再生するステップとを包含しており、これにより、上記目的が達成される。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

【0024】（実施の形態1）以下、本発明の実施の形態の光ディスクの構造を説明する。

（1）光ディスクの物理構造

図1Aは、光ディスクであるDVD100の外観を示す図である。図1Bは、図1Aに示される直線A-A'に沿ったDVD100の断面図である。図1Cは、図1Bに示される部分Bの拡大図である。

【0025】DVD100は、図1Bに示されるよう

に、第1の透明基板108、情報層109、接着層110、第2の透明基板111およびラベル印刷用の印刷層112をこの順に積層することにより形成される。

【0026】第1の透明基板108および第2の透明基板111は、同一材質の補強用基板である。図1Bに示される例では、これらの基板の厚さは約0.6mmである。これらの基板の厚さは、大体0.5mm～0.7mmであればよい。

【0027】接着層110は、情報層109と第2の透明基板111とを接着するために情報層109と第2の透明基板111との間に設けられている。

【0028】情報層109の面のうち、第1の透明基板108と接する面には、金属薄膜等の反射膜（図示せず）が形成されている。この反射膜には成形技術により凹凸のピットが高密度に形成される。

【0029】図1Dは、反射膜に形成されたピットの形状を示す。図1Dに示される例では、各ピットの長さは0.4μm～2.054μmである。DVD100には1本のトラックが螺旋状に形成されている。各ピットは、DVD100の半径方向に0.74μmの間隔を有するように螺旋トラックに沿って形成される。このようにして、螺旋トラック上にピット列が形成される。

【0030】DVD100に光ビーム113が照射されると、図1Cに示されるように、情報層109の上に光スポット114が形成される。DVD100に格納された情報は、光スポット114によって照らされる情報層119の部分の反射率の変化として検出される。

【0031】DVD100における光スポット114の直径は、CD（Compact Disk）における光スポットの直径の約1/1.6である。DVD用の対物レンズの開口数NAは、CD用の対物レンズの開口数NAより大きく、DVD用の光ビームの波長λは、CD用の光ビームの波長λより小さいからである。

【0032】このような物理構造を有するDVDは、片面に約4.7Gバイトの情報を格納することができる。約4.7Gバイトの格納容量は、従来のCDの格納容量の8倍に近い。このようなDVDの大格納容量により、動画の画質を大幅に向上させることが可能である。また、動画の再生時間を大幅に向上させることも可能である。従来のビデオCDの再生時間が74分であるのに対し、DVDの再生時間は、2時間以上である。

【0033】このような大格納容量を実現させた基盤技術は、光ビームのスポット径Dの小型化である。スポット径Dは、 $D = \lambda / NA$ （λ：レーザの波長、NA：対物レンズの開口数）の計算式で与えられる。従って、レーザの波長λを小さくし、対物レンズの開口数NAを大きくすることにより、スポット径Dを小さく絞込むことができる。ここで、留意すべきは、対物レンズの開口数NAを大きくすると、ディスク面と光ビームの光軸の相対的な傾き（すなわち、チルト）によりコマ収差が生じる点

である。DVDでは、透明基板の厚さを薄くすることによりコマ収差を低減している。透明基板の厚さを薄くすると、ディスクの機械的強度が弱くなるという別の問題点が発生し得る。DVDでは、透明基板に別の基板を貼り合わせることで透明基板の強度を補強している。これにより、ディスクの機械的強度に関する問題点を克服している。

【0034】DVDに格納された情報を読み出すために、650nmという短い波長を有する赤色半導体レーザと約0.6mmという大きい開口数(NA)を有する対物レンズとが使用される。このことに加えて、さらに、約0.6mmという薄い透明基板を使用することにより、直径120mmの光ディスクの片面に約4.7Gバイトの情報を格納することが可能になったのである。

【0035】図2Aは、DVD100の情報層109の内周から外周にかけて、螺旋トラック20が形成されている様子を模式的に示す。螺旋トラック20は、セクタと呼ばれる所定の単位に分割されている。図2Aでは、セクタは、S1、S2、・・・、S99、S100などの記号によって示されている。DVD100に格納された情報の読み出しは、セクタ単位に行われる。

【0036】図2Bは、セクタの内部構造を示す。セクタは、セクタヘッダ領域21と、ユーザデータ領域22と、誤り訂正コード格納領域23とを含む。

【0037】セクタヘッダ領域21には、セクタを識別するためのセクタアドレスとその誤り検出コードとが格納される。ディスク再生装置は、セクタアドレスに基づいて複数のセクタのうちどのセクタから情報を読み出すべきかを決定する。

【0038】ユーザデータ領域22には、2KByte長のデータが格納される。

【0039】誤り訂正コード格納領域23には、同一セクタに含まれるセクタヘッダ領域21とユーザデータ領域22とに対する誤り訂正コードが格納される。ディスク再生装置は、ユーザデータ領域22からデータを読み出す際に、誤り訂正コードを用いて誤り検出を行い、誤り検出の結果に応じて誤り訂正を行う。これにより、データ読み出しの信頼性を保証する。

【0040】(2) 光ディスクの論理構造

図3は、光ディスクであるDVD100の論理構造を示す。図3に示されるように、DVD100の領域は、リードイン領域31と、ボリュウム領域32と、リードアウト領域33とに分割されている。これらの領域は、物理セクタのセクタアドレスに含まれる識別情報によって識別され得る。物理セクタは、セクタアドレスにより昇順に配置される。

【0041】リードイン領域31には、ディスク再生装置の読み出し開始時の動作を安定させるためのデータなどが格納される。

【0042】リードアウト領域33には、意味のあるデ

ータは格納されていない。リードアウト領域33は、ディスク再生装置に再生終了を知らせるために使用される。

【0043】ボリュウム領域32には、アプリケーションに対応するデジタルデータが格納される。ボリュウム領域32に含まれる物理セクタは、論理ブロックとして管理される。論理ブロックは、ボリュウム領域32の先頭の物理セクタを0番として、0番の物理セクタに続く物理セクタに連続する番号(論理ブロック番号)を付与することによって識別される。図3に示される部分34は、ボリュウム領域32における論理ブロック群を示す。部分34において、#m、#m+1、#m+2、#m+3、・・・は、論理ブロックに付された論理ブロック番号を示す。

【0044】図3に示されるように、ボリュウム領域32は、ボリュウム・ファイル管理領域32aと、ビデオゾーン領域32bと、オーディオゾーン領域32cとにさらに分割される。

【0045】ボリュウム・ファイル管理領域32aには、ISO13346に従って、複数の論理ブロックをファイルとして管理するためのファイルシステム管理情報が格納される。ファイルシステム管理情報とは、複数のファイルのそれぞれのファイル名と、各ファイルが占めている論理ブロック群のアドレスとの対応づけを示す情報である。ディスク再生装置は、ファイルシステム管理情報に基づいてファイル単位で光ディスクにアクセスすることを実現する。具体的には、ディスク再生装置は、ファイルシステム管理情報を参照することにより、与えられたファイル名に対応する論理ブロック群のアドレスを取得し、このアドレスに基づいて論理ブロック群をアクセスする。これにより、所望のファイルのデジタルデータを読み出すことができる。

【0046】ビデオゾーン領域32bには、ビデオマネージャ情報700と1つ以上のビデオタイトルセット600とが格納される。

【0047】ビデオタイトルセット600は、複数の映像データとその再生順序を管理する管理情報とを含む。ビデオタイトルセット600は、ビデオタイトルと称される単位で映像データを管理するためのデータ構造を有している。例えば、ビデオタイトルセット600が映画アプリケーションである場合には、各ビデオタイトルは、劇場公開版、ノーカット版等の複数の映像バージョンに対応する。ビデオタイトルセット600の詳細なデータ構造は、図6を参照して後述される。

【0048】ビデオマネージャ情報700は、複数のビデオタイトルセット600の目次を示す情報を含む。典型的には、ビデオマネージャ情報700は、複数のビデオタイトルセット600のうちユーザが所望する1つを選択するための映像メニューを表示するための情報とその管理情報とを含む。ビデオマネージャ情報700の詳細

細なデータ構造は、図7を参照して後述される。

【0049】オーディオゾーン領域32cには、オーディオマネージャ情報900と1つ以上のオーディオタイトルセット800とが格納される。

【0050】オーディオタイトルセット800は、複数の音声データとその再生順序を管理する管理情報を含む。オーディオタイトルセット800は、オーディオタイトルと称される単位で音声データを管理するためのデータ構造を有している。典型的には、オーディオタイトルは、1つ以上の曲を収録する音楽アルバムに対応する。なお、オーディオタイトルセット800には、ビデオタイトルセット600に含まれる映像データの再生順序を規定する管理情報が含まれ得る。オーディオタイトルセット800の詳細なデータ構造は、図8Aおよび図8Bを参照して後述される。

【0051】オーディオマネージャ情報900は、複数のオーディオタイトルセット800の目次を示す情報を含む。オーディオマネージャ情報900の詳細なデータ構造は、図9を参照して後述される。

【0052】なお、図3では、ビデオタイトルセット600とオーディオタイトルセット800とは、いずれも1つのファイルのように示されている。しかし、実際には、これらは複数の連続するファイルから構成されることがほとんどである。動画データのデータサイズは膨大であるため、動画データを1つのファイルに格納しようとすると、そのファイルサイズが1GBを越えてしまうからである。

【0053】(3)ビデオゾーン領域32b(図3)のデータ構造

ビデオゾーン領域32bには、ビデオマネージャ情報700と1つ以上のビデオタイトルセット600とが格納される。

【0054】(3.1)ビデオタイトルセット600のデータ構造

図4は、ビデオタイトルセット600のデータ構造を示す。ビデオタイトルセット600は、複数のビデオオブジェクト(以下、VOBという)602と、複数のVOB602の再生順序を管理するビデオタイトルセット情報601とを含む。なお、以下の説明では、ビデオタイトルセットは、VTSと略称されることがある。

【0055】(3.1.1)VOB602のデータ構造
VOB602は、マルチメディア化されたデータである。VOB602は、デジタル動画データとデジタル音声データと副映像データとこれらの管理情報とを含む。

【0056】VOB602は、MPEG2(Moving Picture Expert Group、ISO11172、ISO13818)に準拠したデータ構造を有し、MPEG2ストリームデータと称される。VOB602は、時系列順に配列された複数のVOBユニット(以下、VOBUという)603を含む。VOBU6

03は、約0.4秒〜約1.0秒程度の再生データであり、図4の矢印の先に示されるように、管理情報パック、動画パック、オーディオパック、副映像パックといった、複数の種類のパックデータ604を含む。図4に示される例では、管理情報パックは、P1、P2という記号で表され、動画パックは、video 1、video 2、video 3、video 4という記号で表され、オーディオパックは、audio A-1、audio B-1、audio C-1、audio A-2、audio B-2、audio C-2という記号で表され、副映像パックは、SP A-1、SP B-1、SP A-2、SP B-2という記号で表される。

【0057】パックデータはそれぞれ2KByteのデータサイズを有している。複数のパックデータをその種類ごとに再統合することにより、動画データのみを含むデジタルデータ列、音声データのみを含むデジタルデータ列、副映像データのみを含むデジタルデータ列、制御データのみを含むデジタルデータ列がそれぞれ得られる。このように、複数のパックデータを種類ごとに再統合することにより得られるデジタルデータ列をエレメンタリストリームと称する。

【0058】VOB602は、複数のエレメンタリストリームを含むプログラムストリーム、あるいはシステムストリームと称されることもある。1つのVOB602は、動画エレメンタリストリームを1本、音声エレメンタリストリームを最大8本、副映像エレメンタリストリームを最大32本有することが可能である。なお、動画エレメンタリストリームをシステムストリームのメインストリームと称し、音声エレメンタリストリームおよび副映像エレメンタリストリームをシステムストリームのサブストリームと称する場合もある。

【0059】パックデータは、ヘッダ部とデータ部とを含む。パックデータのヘッダ部には、パックデータの種類の示す識別情報が格納される。その識別情報を参照することにより、パックデータが『動画パック』であるか、『音声パック』であるか、『副映像パック』であるか、『管理情報パック』であるかを識別することができる。

【0060】動画パックのデータ部には、MPEG方式で圧縮されたデータが格納される。1つのVOBU603には、約12〜15フレーム分の画像データであるGOP(Group Of Picture)単位で動画データが格納されることになる。

【0061】音声パックのデータ部には、音声パックが含まれるVOBU603の動画データに対応する音声データが格納される。同一のVOBU603に含まれる動画データと音声データとは同期再生される。音声データの種類としては、48kHzの周波数でサンプリングされたりニアPCMあるいはDolby-AC3がある

(Dolby-AC3については、ATSC standard Digital audio Compression (AC-3) (Doc. A/52, 20 Dec, 1995)を参照)。音声パックのヘッダ部には、最大8本の音声サブストリームのうちいずれの音声サブストリームに属するかを示す音声サブストリーム識別情報がさらに格納される。

【0062】副映像パックのデータ部には、ランレングス圧縮されたグラフィックスデータが格納される。副映像パックのヘッダ部には、最大32本の副映像サブストリームのうちいずれの副映像サブストリームに属するかを示す副映像サブストリーム識別情報がさらに格納される。

【0063】管理情報パックのデータ部には、早送り等の特殊再生用のアドレス情報や、ユーザインタラクション受付用の制御データが格納される。ユーザインタラクションの受付用の制御データとしては、例えば、メニューを表示するためのメニュー情報がある。メニュー情報は、最大32個のメニュー項目の位置を示す情報と、メニュー項目の色を示す情報と、ユーザによってメニュー項目の1つが選択された際に実行すべき制御コマンドを示す情報とを含む。

【0064】図5は、メニューの例を示す。図5に示される例では、メニュー50は、次に再生すべき情報を示す8個のメニュー項目51～58を有している。メニュー情報は、8個のメニュー項目51～58のそれぞれについて、メニュー項目の位置、メニュー項目の色、メニュー項目が選択された際に実行すべき制御コマンドを定義する。8個のメニュー項目51～58のうちの1つがユーザによって選択される。

【0065】なお、メニューを表示するためのグラフィックスデータは、副映像パックに格納されている。ユーザが複数のメニュー項目のうちの1つを選択し、又は、ユーザがその選択されたメニュー項目を確定すると、管理情報パックの位置情報と色情報に従って、選択されたメニュー項目に対応するグラフィックスの色が変更される。

【0066】ユーザが選択されたメニュー項目を確定すると、そのメニュー項目に対応する制御コマンドが実行される。このようにして、ユーザからの指示に従って分岐再生制御が実行される。

【0067】なお、説明を簡易にするために、図4に示される例では、VOBU603に含まれるバックデータは、一定の規則性をもって配置されている。しかし、管理情報パックがVOBU603の先頭に配置されることを除いて、各バックデータの配置が規則性を有している必要はない。例えば、各バックデータは、バックデータの種類ごとに配置される必要はなく、バックデータの種類が混在するように配置されてもよい。これは、ディスク再生装置がバックデータをいったんバッファ部にバッ

ファリングした後に、そのバッファ部からバックデータを読み出すからである。また、VOBU603に含まれるバックデータの総数や、バックデータの種類ごとのバックデータの数も、一定である必要はない。動画データや音声データ、副映像データは可変長の圧縮データであり得るからである。実際には、各VOBU603は、異なる数のバックデータを含む。

【0068】また、図4に示される例では、VOBU603に含まれる動画パックの数は2個である。しかし、実際には、VOBU603に含まれる動画パックの数は数百個になり得る。これは、ディスク再生装置への動画データの転送レートが約4.5Mbitであるからである。

【0069】(3.1.2)ビデオタイトルセット情報601のデータ構造

ビデオタイトルセット情報601は、VOB602の再生順序を管理する情報を含む。ここでは、VOB602の再生順序を指定するデータをプログラムチェーン(PGC)と称する。異なるPGCによって、VOB602の異なる再生順序が規定され得る。

【0070】図6は、ビデオタイトルセット情報601のデータ構造を示す。図6に示されるように、ビデオタイトルセット情報(VTSI)601は、VTS管理テーブル(VTSI_MAT)611と、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポインタテーブル(TT_SRPT)612と、PGC管理情報テーブル(PGCI_T)613とを含む。

【0071】VTS管理テーブル611は、ビデオタイトルセット情報601のヘッダ情報である。VTS管理テーブル611は、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポインタテーブル612の格納位置を示すポインタと、PGC管理情報テーブル613の格納位置を示すポインタとを含む。

【0072】ビデオタイトルセット部タイトルサーチポインタテーブル612は、ポインタ数621と、複数の開始PGC番号622とを含む。開始PGC番号622は、PGC管理情報テーブル613に格納される複数のPGC情報631のうち、最初に行われるべきPGC情報631を示すインデックスである。開始PGC番号622は、タイトルごとに指定されている。例えば、タイトル#1に対応する開始PGC番号622の値が「3」であることは、タイトル#1に対してPGC情報#3が最初に行われることを意味する。

【0073】PGC管理情報テーブル613は、複数のPGC情報631(PGC情報#1～PGC情報#n)を含む。PGC情報631は、1つ以上のVOB602のディスク上の格納位置とその再生順序とを定義する。異なるPGC情報631により同一のVOB602の再生を記述することも可能である。このため、同一のVOB602に対して複数の再生順序を指定することが可能

になる。例えば、PGC情報631がVOB#1、VOB#2、VOB#3、VOB#4の順序でVOB602を再生することを定義している場合には、VOB602はVOB#1、VOB#2、VOB#3、VOB#4の順序で再生される。また、PGC情報631がVOB#3、VOB#2、VOB#1、VOB#4の順序でVOB602を再生することを定義している場合には、VOB602はVOB#3、VOB#2、VOB#1、VOB#4の順序で再生される。

【0074】PGC情報631は、PGC連結情報641と、1つ以上のVOBアドレス642とを含む。

【0075】PGC連結情報641には、PGC情報631の前後に連結されるPGC情報631のインデックスが格納されている。例えば、PGC情報#3のPGC連結情報641には、PGC情報#3の前に連結されるPGC情報631（例えば、PGC情報#1）のインデックスと、PGC情報#3の後に連結されるPGC情報631（例えば、PGC情報#5）のインデックスとが格納される。ディスク再生装置は、1つのPGC情報631による再生が完了すると、PGC連結情報641に従って次のPGC情報631を決定し、次のPGC情報631に従って再生制御を継続する。

【0076】VOBアドレス642は、再生されるVOB602の光ディスク上での位置を示す情報である。また、PGC情報631におけるVOBアドレス642の順序は、ディスク再生装置により再生される順序を示す。

【0077】(3.2) ビデオマネージャ情報700のデータ構造

ビデオマネージャ情報700は、光ディスクがディスク再生装置により映像主体で再生される際に最初に参照される再生制御のための情報である。

【0078】図7は、ビデオマネージャ情報700のデータ構造を示す。

【0079】ビデオマネージャ情報700のデータ構造は、図6に示されるビデオタイトルセット600のデータ構造に準拠している。ビデオマネージャ情報700のVOBとビデオタイトルセット600のVOBとの相違点は、ビデオマネージャ情報700のVOBがボリュームメニュー用に特化されている点である。

【0080】ここで、ボリュームメニューとは、光ディスクに収録された全てのタイトルを一覧表示させ、ユーザに何れか1つのタイトルを選択させるためのメニューである。ボリュームメニューは、光ディスクがディスク再生装置に装填された後、光ピックアップが光ディスクのボリューム・ファイル管理領域32aからビデオゾーン領域32bに移動した直後に画面上に表示される。

【0081】図7に示されるように、ビデオマネージャ情報(VMGI)700は、メニュー用ビデオオブジェクト703と、メニュー用PGC管理情報テーブル

(PGCIT)701と、タイトルサーチポインタテーブル(TT_SRPT)702とを含む。

【0082】メニュー用ビデオオブジェクト703は、その名称通り、ボリュームメニュー用に特化されたVOBである。メニュー用ビデオオブジェクト703は、ボリュームメニューを表示するための副映像パックと、ボリュームメニューに対するカーソル操作や確定操作に応じた再生制御を行うための管理情報パックとを含んでいる。

【0083】メニュー用PGC管理情報テーブル701は、ボリュームメニュー用に特化されたPGC情報である。メニュー用PGC管理情報テーブル701には、光ディスクがディスク再生装置に装填された時にメニュー用ビデオオブジェクト703が読み出されるように、メニュー用ビデオオブジェクト703の格納位置が記述されている。このPGC情報は、光ディスクがディスク再生装置に装填された後に、光ピックアップがボリューム・ファイル管理領域32aからビデオゾーン領域32bに移動した直後にディスク再生装置によって読み出される。これにより、ボリュームメニューが画面上に表示される。

【0084】タイトルサーチポインタテーブル702は、各タイトルが所属するビデオタイトルセットの番号（すなわち、VTS番号721）とビデオタイトルセット内において各タイトルに付されたタイトル番号（すなわち、VTS内タイトル番号722）を特定するためのインデックス712を含む。

【0085】(4) オーディオゾーン領域32cのデータ構造

オーディオゾーン領域32cには、オーディオマネージャ情報900と1つ以上のオーディオタイトルセット800とが格納される。

【0086】(4.1) オーディオタイトルセット800のデータ構造

図8Aは、オーディオタイトルセット800のデータ構造を示す。オーディオタイトルセット800は、複数のオーディオオブジェクト（以下、AOBという）802と、複数のAOB802の再生順序を管理するオーディオタイトルセット情報(ATSI)801と、オーディオタイトルセット情報801のバックアップデータであるオーディオタイトルセット情報バックアップ(ATSI_BUP)804とを含む。なお、以下の説明では、オーディオタイトルセットは、ATSと略称されることがある。

【0087】(4.1.1) AOB802のデータ構造
AOB802は、2KByteでパケット化されている。AOB802には、LPCM、AC3、MPEGオーディオ、DTSあるいはSDDSの形式のデータが格納される(MPEGオーディオについては、ISO/IEC DIS 13818-3: July, 1996

を参照。DTSについては、DTS Coherent Acoustics "Delivering high quality multichannel sound to the consumer" Presented at the 100th Convention 1996 May 11-14 Copenhagen AESを参照。SDDSについては、SDDS Specification for Disc (Version 1.0) - Digital audio multi-channel coding Sony Corporationを参照)。LPCMの場合には、サンプルビットが16、20、24ビットのいずれかであり、サンプリング周波数が48kHz、96kHz、192kHz、44.1kHz、88.2kHz、176.4kHzのいずれかである。

【0088】(4.1.2) オーディオタイトルセット情報801のデータ構造

オーディオタイトルセット情報801は、AOB802の再生順序を管理する情報を含む。AOB802の再生順序の指定は、VOB602と同様にプログラムチェーン(PGC)によって行われる。異なるPGCによって、AOB802の異なる再生順序が規定され得る。

【0089】図8Aに示されるように、オーディオタイトルセット情報(ATSI)801は、ATS管理テーブル(ATSI_MAT)811と、ATSプログラムチェーン情報テーブル(ATS_PGCI_T)812とを含む。

【0090】ATS管理テーブル811は、オーディオタイトルセット情報801のヘッダ情報である。ATS管理テーブル811には、ATSプログラムチェーン情報テーブル812の格納領域を示すポインタとAOB802の格納領域を示すポインタとが格納されている。

【0091】ATS管理テーブル811は、ATS識別子(ATSI_ID)821と、ATSアドレス情報822と、ATSバージョン番号823と、オーディオ属性(AOTT_AOB_ATTR)824と、ダウンミックス係数825とを含む。

【0092】ATS識別子821には、ATSであることを示す文字列が格納されている。

【0093】ATSアドレス情報822については、後述される。

【0094】ATSバージョン番号823には、オーディオタイトルセット情報801のデータ構造を定める規約のバージョン番号が格納される。

【0095】オーディオ属性824には、8種類のオーディオストリームの属性が格納される。1つのオーディオストリームタイトルセット800に含まれる各AOB802は8種類のオーディオストリームの属性のうちのいずれか1つに従って再生されることになる。オーディオ属性824は、音声コード化モード841と量子化ビ

ット数842とサンプリング周波数843とマルチCH属性844とを含む。

【0096】音声コード化モード841にはLPCMまたは圧縮方式のいずれかを示すコードが記述される。量子化ビット数842には、16ビット、20ビット、24ビットのいずれかを示すコードが記述される。サンプリング周波数843には、48kHz、96kHz、192kHz、44.1kHz、88.2kHz、176.4kHzのいずれかを示すコードが記述される。マルチCH属性844には、マルチCHの場合の各チャンネルの使用方法などを示すコードが記述される。なお、オーディオ属性824のうち使用されないフィールドには値「0」が格納される。

【0097】ダウンミックス係数825には、マルチチャンネルの各チャンネルを2CHにダウンミックスする際に使用される16種類の係数が格納される。後述されるプログラムチェーン情報(ATS_PGCI)833のATSプログラム情報(ATSPGI)862から、ダウンミックス係数825に格納される16種類の係数のうちの1つが選択的に参照される。このようにして、プログラム単位でダウンミックス係数を変更することができる。

【0098】図8Aに示されるように、ATSプログラムチェーン情報テーブル812は、ATSプログラムチェーン情報テーブル情報(ATS_PGCI_TI)831と、複数のATSプログラムチェーン情報サーチポインタ(ATS_PGCI_SRP)832と、複数のATSプログラムチェーン情報(ATSPGI)833とを含む。

【0099】ATSプログラムチェーン情報テーブル情報831には、ATSプログラムチェーン情報サーチポインタ832の数とATSプログラムチェーン情報テーブル812の最終アドレスとが記述される。ATSプログラムチェーン情報テーブル情報831は、ATSプログラムチェーン情報サーチポインタ832の検索を助けるために使用される。

【0100】ATSプログラムチェーン情報サーチポインタ832は、ATS内のタイトル番号やPGCの属性を記述するATS_PGCカテゴリ(ATSPGC_CAT)851と、ATSプログラムチェーン情報の格納位置を示すATS_PGC開始アドレス(ATSPGCIS_A)852とを含む。

【0101】ATSプログラムチェーン情報833は、このプログラムチェーンの再生時間やアドレス情報を有するATS_PGC一般情報(ATSPGC_GI)861と、AOB802の再生の最小単位であるセルのアドレスや属性を有する複数のATSセル再生情報(ATSC_PBI)863と、複数のATSプログラム情報(ATSPGI)862とを含む。

【0102】複数のATSプログラム情報862のそれ

それは、ストリーム番号881と、マルチチャンネルから2チャンネルにダウンミックスする際に使用されるダウンミックス係数の番号(すなわち、ATS管理テーブル811のダウンミックス係数825に含まれる16種類の係数の1つへのインデックス)を示すダウンミックス係数番号882と、プログラムに含まれる複数のATSセルのうち最初に再生されるべきATSセルの番号を示すエン트리セル番号(ATS_PG_EN_CN)883と、プログラムの再生時間であるPG再生時間(ATS_PG_PB_TM)884とを含む。

【0103】ストリーム番号881は、ATS管理情報テーブル811のオーディオ属性824によって定義される8種類のオーディオストリーム属性のうちの1つを特定する番号である。オーディオストリームは、ストリーム番号881によって特定されるオーディオストリーム属性に従って再生される。このようにして、プログラムごとに異なるオーディオ属性に従ってオーディオストリームを再生することができる。

【0104】このように、ATSプログラムチェーン情報833は、1つ以上のAOB802のディスク上の格納位置とその再生順序とを記述している。異なるATSプログラムチェーン情報833により同一のAOB802の再生を記述することも可能である。このため、同一のAOB802に対して複数の再生順序を指定することが可能になる。例えば、ATSプログラムチェーン情報833がAOB#1、AOB#2、AOB#3、AOB#4の順序でAOB802を再生することを定義している場合には、AOB802は、AOB#1、AOB#2、AOB#3、AOB#4の順序で再生される。ATSプログラムチェーン情報833がAOB#3、AOB#2、AOB#1、AOB#4の順序でAOB802を再生することを定義している場合には、AOB802はAOB#3、AOB#2、AOB#1、AOB#4の順序で再生される。

【0105】なお、オーディオタイトルセット800には、AOB802をポイントするタイプ(AOBポイントタイプ)のものと、AOB802の代わりにVOB602をポイントするタイプ(VOBポイントタイプ)のものがある。図8Aに示されるデータ構造は、AOBポイントタイプのオーディオタイトルセット800のデータ構造である。

【0106】図8Bは、VOBポイントタイプのオーディオタイトルセット800のデータ構造を示す。図8Bに示されるデータ構造は、オーディオタイトルセット800が複数のAOB802を有していないことを除いて、図8Aに示されるデータ構造と同一である。ただし、各属性情報にはVOB602に特有の記述が含まれる。

【0107】具体的には、ATS管理テーブル811のATSアドレス情報822には、VOB602が属する

VTSS600のアドレス情報とVOB602のアドレス情報とが記述される。ATS管理テーブル811のオーディオ属性824には、VOB602で定義されるオーディオ属性が記述されると共に、VTSS600に含まれるサブストリームのうち再生するサブストリームを特定するストリームID845の記述が追加される。オーディオ属性824のサンプリング周波数843は、48kHzまたは96kHzのいずれかに制限される。音声コード化モード841には、LPCM、AC3、MPEGオーディオ、DTS、SDDSのうちのいずれかのコードが記述され得る。ATS管理テーブル811のダウンミックス係数825は値「0」で埋められる。これは、ダウンミックス係数825が使用されないことを意味する。

【0108】ATS_PGCカテゴリ851の音声コード化モード875にはVOB602で定義されるコードが記述される。

【0109】ATSセル再生情報863のATSセル開始アドレス(ATS_C_SA)893とATSセル終了アドレス(ATS_C_EA)894にはVOB602のセルのアドレスが記述される。

【0110】図8Cは、ATSアドレス情報822のデータ構造を示す。

【0111】ATSアドレス情報822は、オーディオタイトルセット800の最終アドレス822aと、オーディオタイトルセット情報801の最終アドレス822bと、ATS管理テーブル811の最終アドレス822cと、ビデオタイトルセット600の開始アドレス822dと、オブジェクト領域の開始アドレス822eと、ATSプログラムチェーン情報テーブル812の開始アドレス822fとを含む。図8Cにおいて、ATSアドレス情報822からの矢印は、アドレスが指し示す場所を示す。

【0112】オーディオタイトルセット800がAOBポイントタイプ(図8A)である場合には、ATSアドレス情報822のビデオタイトルセット600の開始アドレス822dは、値「0」で埋められている。オーディオタイトルセット800がVOBポイントタイプ(図8B)である場合には、ATSアドレス情報822のビデオタイトルセット600の開始アドレス822dには、VOB602が属するビデオタイトルセット600の開始アドレスが格納されている。従って、ATSアドレス情報822のフィールド822dに値「0」が格納されている場合には、オーディオタイトルセット800はAOBポイントタイプであり、それ以外の場合は、オーディオタイトルセット800はVOBポイントタイプである。

【0113】このように、オーディオタイトルセット800がAOBポイントタイプであるかVOBポイントタイプであるかは、ATSアドレス情報822のフィール

ド822dを参照することによって識別され得る。

【0114】なお、オーディオタイトルセット800がAOBポイントタイプである場合には、オブジェクト領域の開始アドレス822eにはAOB#1の開始アドレスが格納される。オーディオタイトルセット800がVOBポイントタイプである場合には、オブジェクト領域の開始アドレス822eにはVOB#1の開始アドレスが格納される。

【0115】このようにして、オーディオタイトルセットを1単位として、AOB802の再生順序またはVOB602の再生順序が決定される。

【0116】(4.2)オーディオマネージャ情報900のデータ構造

オーディオマネージャ情報900は、光ディスクがディスク再生装置により音声主体で再生される際に最初に参照される再生制御のための情報である。

【0117】図9は、オーディオマネージャ情報900のデータ構造を示す。

【0118】オーディオマネージャ情報(AMGI)900は、オーディオマネージャ情報管理テーブル(AMGI_MAT)901と、オーディオタイトルサーチポインタテーブル(ATT_SRPT)902と、オーディオオンリータイトルサーチポインタテーブル(AOTT_SRPT)903と、オーディオマネージャメニューPGC管理情報テーブル(AMGM_PGC_I_UT)904と、オーディオテキストデータマネージャ(ATXTDT_MG)905とを含む。

【0119】オーディオマネージャ情報管理テーブル901には、オーディオマネージャ情報900の属性や各種テーブルのアドレス情報などが格納される。

【0120】オーディオタイトルサーチポインタテーブル902は、オーディオタイトルサーチポインタテーブル情報(ATT_SRPT_I)911と、複数のオーディオタイトルサーチポインタ(ATT_SRP)912とを含む。

【0121】オーディオタイトルサーチポインタテーブル情報911には、オーディオタイトルの数とオーディオタイトルサーチポインタテーブル902の最後のアドレスとが格納される。

【0122】オーディオタイトルサーチポインタ912には、ATSのタイトルを指定する場合とVTSのタイトルを指定する場合とで異なる情報が格納される。ATSのタイトルを指定する場合には、オーディオタイトルサーチポインタ912には、ATS番号934、ATS内タイトル番号935およびATS開始アドレス936がそれぞれ格納される。VTSのタイトルを指定する場合には、オーディオタイトルサーチポインタ912には、VTS番号942、VTS内タイトル番号943、VTS開始アドレス944およびアングル番号941がそれぞれ格納される。

【0123】オーディオタイトルサーチポインタ912のオーディオタイトルカテゴリ931は、AOTT/AVTTフラグ961と、メニュー回帰フラグ962と、ATTグループ番号963とを含む。

【0124】ATSのタイトルを指定する場合には、AOTT/AVTTフラグ961にはAOTTを示すコードが格納される。VTSのタイトルを指定する場合には、AOTT/AVTTフラグ961にはAVTTを示すコードが格納される。

【0125】メニュー回帰フラグ962には、指定されたタイトルを再生後にメニューに戻るか否かを示すフラグが格納される。

【0126】ATTグループ番号963には、指定されたタイトルが属するタイトルグループの番号が格納される。ここで、タイトルグループとは、同一のタイトルグループに属している複数のタイトルを連続再生することを保証するための概念である。ATTグループ番号963は、複雑なナビゲーション情報に基づく再生制御を行うことなく、複数のタイトルを連続再生するために設けられている。

【0127】オーディオタイトルサーチポインタテーブル902は、映像機能付きのオーディオプレイヤーによって参照される。

【0128】オーディオオンリータイトルサーチポインタテーブル903は、オーディオタイトルサーチポインタテーブル902と同様のデータ構造を有している。ただし、オーディオオンリータイトルサーチポインタテーブル903を用いてVTSのタイトルが指定されることはない。

【0129】オーディオオンリータイトルサーチポインタテーブル903は、音声出力のみのオーディオプレイヤーによって参照される。

【0130】オーディオマネージャメニューPGC管理情報テーブル904には、メニューの再生順序が記述される。

【0131】オーディオテキストデータマネージャ905には、文字情報を表示するための情報が格納される。

【0132】以下、DVD100に格納された情報を再生する再生装置を説明する。

【0133】図10は、DVD100の再生装置であるDVDプレイヤー1、DVDプレイヤー1に接続されたテレビモニタ2およびリモコン91の外観を示す。

【0134】DVDプレイヤー1は、筐体の前面に開口を有している。その開口の奥行き方向にはDVD100をローディングするドライブ機構(図示せず)が設けられている。

【0135】DVDプレイヤー1の前面には、リモコン91からの赤外線を受光する受光素子を有するリモコン受信部92が設けられている。ユーザがリモコン91のキーを操作すると、ユーザからのキー入力に応じた赤外

線がリモコン91から発せられる。リモコン受信部92は、受信した赤外線にตอบสนองして、リモコン91のキー信号を受信したことを示す割り込み信号を生成する。

【0136】DVDプレーヤー1の背面には、ビデオ出力端子95とオーディオ出力端子96とが設けられている。これらの出力端子にAVコードを接続することにより、DVD100から再生された映像信号を家庭用の大型テレビモニタ2に出力することができる。このようにして、ユーザは、33インチ、35インチなどの家庭用の大型テレビによって、DVD100から再生された映像を楽しむことができる。

【0137】以上の説明から理解されるように、DVDプレーヤー1はパソコンなどのコンピュータ機器に接続して用いるものではなく、家庭用電化機器としてテレビモニタ2に接続して用いるものである。

【0138】リモコン91は、その筐体表面にバネ付勢された複数のキーが操作パネル上に設けられており、押下されたキーに対応するコードを赤外線で出力する。

【0139】図11は、リモコン91の操作パネル91aを示す。操作パネル91a上には様々な操作キーが設けられている。

【0140】「POWER」キー192は、DVDプレーヤー1の電源のON/OFFを行なうために使用される。

【0141】「A-MODE」キー193は、音声主体の再生モードを指定するために使用される。「A-MODE」キー193が押下されると、リモコン91は、音声主体の再生モードを示すコードをDVDプレーヤー1に転送する。

【0142】「V-MODE」キー194は、映像主体の再生モードを指定するために使用される。「V-MODE」キー194が押下されると、リモコン91は、映像主体の再生モードを示すコードをDVDプレーヤー1に転送する。

【0143】「MENU」キー195は、プログラムチェーンに従って映像情報または音声情報を再生する途中で、DVD100のボリュームメニューを呼び出すために使用される。

【0144】テンキー197は、映画におけるチャプタージャンプ、音楽における曲の選択などを指示するために使用される。

【0145】カーソルキー198は、カーソルを上下左右の方向に移動させ、アイテムを選択するために使用される。

【0146】「ENTER」キー196は、カーソルによって選択されたアイテムを確定するために使用される。カーソルがアイテムの上に位置している場合には、そのアイテムは管理情報パックのアイテム色情報のセレクト色で表示される。「ENTER」キー196の押下によってアイテムの選択が確定すると、そのアイテムは

管理情報パックのアイテム色情報の確定色で表示される。

【0147】キー199は、「再生」、「停止」、「ポーズ」、「早送り」および「巻き戻し」などの動作をDVDプレーヤー1に指示するために使用される。キー199は、他のAV機器と共通のキーである。

【0148】図12は、本発明の実施の形態のDVDプレーヤー1の構成を示す。図12に示されるように、DVDプレーヤー1は、ドライブ機構部16と、信号処理部84と、AVデコーダ部85と、オーディオデコーダ部94と、リモコン91からの信号を受信するリモコン受信部92と、システム制御部93とを含む。

【0149】ドライブ機構部16は、DVD100をセットする基台（図示せず）と、基台にセットしたDVD100をクランプして回転駆動するモータ81とを含む。モータ81は、例えば、スピンドルモータである。DVD100をセットする基台は、イジェクト機構部（図示せず）によって筐体の内外に移動する。基台が筐体の外側に移動した状態で、ユーザはDVD100を基台にセットする。その後、DVD100をセットした基台が筐体の内側に移動する。このようにして、DVD100がDVDプレーヤー1に装填される。

【0150】ドライブ機構部16は、モータ81と光ピックアップ82とを含む機構系を制御する機構制御部83をさらに含む。光ピックアップ82は、DVD100に格納された信号を読み出す。

【0151】機構制御部83は、システム制御部93から指示されたトラック位置に応じてモータ81の速度を調整する。また、機構制御部83は、光ピックアップ82のアクチュエータ（図示せず）を制御することにより光ピックアップ82の位置の移動を制御する。サーボ制御によりトラックの正確な位置が検出されると、機構制御部83は、所望の物理セクタが格納されているところまで回転待ちを行い、その所望の物理セクタから連続して信号を読み出す。

【0152】信号処理部84は、光ピックアップ82から読み出された信号に増幅、波形整形、二値化、復調、エラー訂正などの処理を施す。光ピックアップ82によって読み出された信号は、デジタルデータに変換され、システム制御部93内のバッファメモリ93aに論理ブロック単位で格納される。

【0153】AVデコーダ部85は、入力されるVOB602のデジタルデータに対して所定の処理を施し、そのデジタルデータをビデオ信号およびオーディオ信号に変換する。ビデオ信号およびオーディオ信号は、AVデコーダ85から出力される。

【0154】AVデコーダ部85は、システムデコーダ部86と、ビデオデコーダ87と、副映像デコーダ88と、AVデコーダ用オーディオデコーダ89と、映像合成部90とを含む。

【0155】システムデコーダ部86は、システム制御部93のバッファメモリ93aから論理ブロック（パケット）単位で転送されてくるデジタルデータを受けとり、各パケットのヘッダ内のストリームID、サブストリームIDを判別することによって、動画データパック、副映像データパック、オーディオデータパック、管理情報パックの振り分けを行う。この振り分けにおいて、動画データパックはビデオデコーダ87に出力される。音声データパックと副映像データパックについては、システム制御部93より入力されるデコードストリーム指定命令に従い、指定されたストリーム番号を有する副映像データパックとオーディオデータパックのみが、それぞれ、副映像デコーダ88とAVデコーダ用オーディオデコーダ89とに出力される。管理情報パックは、システム制御部93に出力される。

【0156】ビデオデコーダ87に入力された動画データパックはMPEG2で規定される所定の方式に従って伸張され、デジタル映像データとして映像合成部90に出力される。

【0157】副映像デコーダ88に入力された副映像データパックはランレングス方式に従って伸張され、デジタル映像データとして映像合成部90に出力される。

【0158】ビデオデコーダ87から出力されたデジタル映像データと副映像デコーダ88から出力されたデジタル映像データとは、映像合成部90によって映像合成された後にNTSC方式のビデオ信号に変換される。ビデオ信号は、ビデオ出力端子95（図10）を介してDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0159】AVデコーダ用オーディオデコーダ89に入力されたオーディオデータパックは、そのデータタイプに応じてLPCMまたはAC3等の圧縮オーディオのいずれかの方式でデコードされ、D/A変換される。その結果、オーディオ信号が得られる。オーディオ信号は、オーディオ出力端子96（図10）を介してDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0160】オーディオデコーダ部94は、入力されるAOB802のデジタルデータに対して、そのデータタイプに応じて所定の処理を施す。その結果、オーディオ信号が得られる。オーディオ信号は、オーディオ出力端子96（図10）を介してDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0161】システム制御部93は、DVDプレイヤー1の全体の制御を行うCPU93bと、各種の作業用メモリを含む。

【0162】次に、上述した構成を有するDVDプレイヤー1の動作を説明する。

【0163】リモコン91の「V-MODE」キー193がユーザによって押下されると、映像主体の再生モードを示す赤外線信号がリモコン91からDVDプレイヤー1に送信される。リモコン91からの赤外線信号は、

DVDプレイヤー1のリモコン受信部92によって受信され、そこで解析される。その結果、映像主体の再生モードを示すコードがシステム制御部93内の再生モード保持部93cに保持される。

【0164】リモコン91の「A-MODE」キー194がユーザによって押下された場合も同様にして、音声主体の再生モードを示すコードがシステム制御部93の再生モード保持部93cに保持される。

【0165】システム制御部93は、再生モード決定部93dを含む。再生モード決定部93dは、DVD100の再生開始時に、再生モード保持部93cに保持されているコードを参照することによって再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかを決定する。再生モード決定部93dの機能は、例えば、CPU93bによって実行されるプログラムによって実現され得る。

【0166】なお、上述した再生モードは、ユーザからの入力に応じて切り替えられるとは限らない。

【0167】例えば、ディスク再生装置が開閉式の液晶表示パネルを有する携帯型の装置である場合には、液晶表示パネルの開閉状態に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、液晶表示パネルが開状態である場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、液晶表示パネルが閉状態である場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替えられる。このような制御は、液晶表示パネルの開閉状態を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号にตอบสนองして再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。

【0168】また、ビデオ出力端子の接続状態に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、ビデオ出力端子にAVコードが接続されている場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、ビデオ出力端子にAVコードが接続されていない場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替えられる。このような制御は、ビデオ出力端子の接続状態を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号にตอบสนองして再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。

【0169】また、ビデオ信号の出力の有無に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、ビデオ出力端子にビデオ信号が出力されている場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、ビデオ出力端子にビデオ信号が出力されていない場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替えられる。このような制御は、ビデオ出力端子におけるビデオ信号の出力の有無を検出し、その検出結果を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号にตอบสนองして再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。

【0170】さらに、ディスク再生装置が車載用の装置である場合には、車両走行の状態に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、車両が停止している場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、車両が走行している場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替えられる。このような制御は、車両の走行状態を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号に応答して再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。車両が停止している状態か否かは、例えば、サイドブレーキの状態やギアレバーの状態を検出することによって検出され得る。オートマチック車の場合には、ギアレバーがパーキングの状態になっている場合には、車両が停止状態であると判定される。

【0171】図13Aは、映像主体の再生モードにおける再生処理の手順を示す。ここで、図13Aに示される再生処理が実行される前に、再生モードは映像主体の再生モードであると決定されていると仮定する。

【0172】ステップS131では、光ディスクがDVDプレイヤー1に装填されているか否かが判定される。このような判定は、例えば、光学センサーからの信号に応じてシステム制御部93によって行われる。

【0173】光ディスクがDVDプレイヤー1に装填されていると判定された場合には、システム制御部93は、機構制御部83および信号処理部84を制御することにより、ディスクの回転制御を行い、光ピックアップ82をリードイン領域31（図3）にシークさせる初期化動作を行う。これにより、再生処理が開始される。

【0174】ステップS132では、ビデオゾーン領域32b（図3）からビデオマネージャ情報700（図3）が読み出される。この読み出しは、ボリューム・ファイル管理領域32a（図3）から読み出した情報に基づいて行われる。

【0175】システム制御部93は、ビデオマネージャ情報700のメニュー用PGC管理情報テーブル701（図7）を参照することにより（ステップS133）、ボリュームメニュー用のプログラムチェーン情報のアドレスを算出し（ステップS134）、そのアドレスに基づいてボリュームメニュー用のプログラムチェーン情報を読み出し、それをシステム制御部93の内部に保持する（ステップS135）。

【0176】システム制御部93は、保持されたボリュームメニュー用のプログラムチェーン情報を参照することにより、最初に再生すべきメニュー用のVOB703（図7）のアドレスを算出し（ステップS136）、そのアドレスに基づいてメニュー用のVOB703（図7）を再生する（ステップS137）。これにより、映像メニューが表示される（ステップS138）。この映像メニューは、ユーザが再生することを希望するタイトルを選択するために使用される。

【0177】図15は、映像メニューの表示例を示す。ユーザは、「MovieA」、「MovieB」、「MovieC」から所望のタイトルを選択することができる。例えば、ユーザは、表示されている複数のメニュー項目の中から選択したいメニュー項目に対応するリモコン91（図10）のキーを押下する。このようにして、複数のメニュー項目のうちの1つが選択される（ステップS139）。

【0178】システム制御部93は、リモコン受信部92（図12）を介して選択されたメニュー項目を示す情報（例えば、メニュー項目の番号）を受け取る。システム制御部93には、再生中の映像メニューのVOBに含まれる管理情報パックがAVデコーダ85から入力される。システム制御部93は、その管理情報パックを参照することにより、選択されたメニュー項目の番号に対応する制御コマンドを実行する（ステップS140）。

【0179】制御コマンドは、例えば、「タイトル番号nのタイトルを再生せよ」という旨の“TitlePlay #n”コマンドである。

【0180】システム制御部93は、「映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンを呼び出すことによって“TitlePlay #n”コマンドを実行する（ステップS141）。

【0181】ステップS142では、図15に示される映像メニューに戻るか否かが判定される。ステップS142の判定が「Yes」の場合には処理はステップS133に戻り、ステップS142の判定が「No」の場合には再生処理が終了する。

【0182】図13Bは、「映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンによる再生処理の手順を示す。

【0183】システム制御部93は、ビデオマネージャ情報700からタイトルサーチポイントテーブル702（図7）を読み出す（ステップS151）。

【0184】システム制御部93は、タイトル番号nに対応するタイトルサーチポイント712（図7）を参照することにより、VTS番号721（図7）とVTS内タイトル番号722（図7）とを取得する（ステップS152）。

【0185】システム制御部93は、VTS番号721に対応するビデオタイトルセット600（図6）からビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル612（図6）を読み出す（ステップS153）。

【0186】システム制御部93は、VTS内タイトル番号722に対応する開始PGC番号622（図6）を参照することにより、最初に実行されるべきPGC情報631（図6）のアドレスを算出し（ステップS154）、そのアドレスに基づいてPGC情報631を読み出し、それをシステム制御部93の内部に保持する（ステップS155）。

【0187】システム制御部93は、PGC情報631に従ってVOBアドレス642(図6)を取得し(ステップS156)、そのアドレスに基づいてVOB602を再生する(ステップS157)。

【0188】ステップS158では、再生されるべき最後のVOB602であるか否かが判定される。ステップS158の判定が「Yes」の場合には処理はステップS159に進み、ステップS158の判定が「No」の場合には処理はステップS156に戻る。

【0189】ステップS159では、再生されるべき最後のPGC情報631であるか否かが判定される。この判定は、PGC連結情報641(図6)を参照することによって行われる。ステップS159の判定が「Yes」の場合には処理は図13AのステップS142に進み、ステップS159の判定が「No」の場合には処理はステップS154に戻る。

【0190】なお、PGC情報により再生されるVOBが再生進行を分岐するメニューに対応する場合には、前述したビデオマネージャ情報に基づくメニューの表示と同様に、再生されるVOBに含まれる映像データによってメニュー項目が表示される。VOBの管理情報パックにはユーザインタラクションにより起動される制御コマンドが格納されている。従って、リモコンなどの操作によりユーザインタラクションが受け付けられると、システム制御部93は、VOBの管理情報パックの制御コマンドを実行する。これにより、分岐再生制御が行われる。

【0191】なお、図10には示されていないが、DVDプレーヤ1には音声チャンネルと副映像チャンネルとを切り替えるための切り替えキーが設けられている。この切り替えキーを用いてユーザによって選択された音声チャンネルおよび副映像チャンネルは、システム制御部93内のレジスタ(図示せず)に保持される。VOBが再生される際、システム制御部93は、そのレジスタを参照することにより、AVデコーダ部85に対して有効なチャンネルの指定を行う。このような指定は、システム制御部93からAVデコーダ部85に制御信号を出力することによって行われる。これにより、有効な音声チャンネルおよび副映像チャンネルの情報のみが、動画情報と共に外部に出力されることになるのである。

【0192】図14Aは、音声主体の再生モードにおける再生処理の手順を示す。ここで、図14Aに示される再生処理が実行される前に、再生モードは音声主体の再生モードであると決定されていると仮定する。

【0193】ステップS161では、光ディスクがDVDプレーヤ1に装填されているか否かが判定される。このような判定は、例えば、光学センサーからの信号に応じてシステム制御部93によって行われる。

【0194】光ディスクがDVDプレーヤ1に装填されていると判定された場合には、システム制御部93

は、機構制御部83および信号処理部84を制御することにより、ディスクの回転制御を行い、光ピックアップ82をリードイン領域31(図3)にシークさせる初期化動作を行う。これにより、再生処理が開始される。

【0195】ステップS162では、オーディオゾーン領域32c(図3)からオーディオマネージャ情報900(図3)が読み出される。この読み出しは、ボリューム・ファイル管理領域32a(図3)から読み出した情報に基づいて行われる。

【0196】システム制御部93は、オーディオマネージャ情報900のオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903(図9)を参照することにより(ステップS163)、オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903内のエントリ順序に従ってATS番号954とATS内タイトル番号955とを取得する(ステップS164)。

【0197】システム制御部93は、「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンを呼び出すことによって、ATS番号954とATS内タイトル番号955とによって指定されるタイトルを再生する(ステップS165)。

【0198】ステップS166では、再生されるべき最後のタイトルであるか否かが判定される。ステップS166の判定が「Yes」の場合には再生処理が終了する。ステップS166の判定が「No」の場合には処理はステップS163に戻る。

【0199】図14Bは、「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンによる再生処理の手順を示す。

【0200】システム制御部93は、指定されたATS番号954に対応するオーディオタイトルセット800からオーディオタイトルセット情報801(図8A)を読み出す(ステップS171)。

【0201】システム制御部93は、オーディオタイトルセット情報801からATSプログラムチェーン情報テーブル812を読み出し(ステップS172)、ATSプログラムチェーン情報テーブル812内のエントリ順序に従ってATSプログラムチェーン情報サーチポイント832を読み出す(ステップS173)。

【0202】システム制御部93は、ATSプログラムチェーン情報サーチポイント832のATS_PGCカテゴリ851を検索することにより、指定されたATS内タイトル番号955がATS_PGCカテゴリ851のATS内タイトル番号872に一致するか否かを判定する(ステップS174)。

【0203】ステップS174の判定が「Yes」の場合には処理はステップS175に進み、ステップS174の判定が「No」の場合には処理はステップS173に戻る。ステップS173では、他のATSプログラムチェーン情報サーチポイント832が読み出される。

【0204】システム制御部93は、指定されたATS内タイトル番号955が発見されたATSプログラムチェーン情報サーチポイント832に対応するATSプログラムチェーン情報833を読み出し、それをシステム制御部93の内部に保持する（ステップS175）。

【0205】システム制御部93は、ATSプログラムチェーン情報833内のエン트리順序に従って再生すべきATSプログラム情報862を取得し（ステップS176）、ATSプログラム情報862のエンリースル番号883に記述されているセル番号に基づいて再生すべきセルを決定する。

【0206】システム制御部93は、ATSプログラム情報862に対応するATSセル再生情報863を取得する（ステップS177）。ATSセル再生情報863のATSセル開始アドレス893によって再生を開始すべきセルのアドレスが指定され、ATSセル再生情報863のATSセル終了アドレス894によって再生を終了すべきセルのアドレスが指定される。

【0207】システム制御部93は、ATSセル開始アドレス893とATSセル終了アドレス894とに基づいて、再生すべきオブジェクトのアドレスとそのオブジェクトに対するオフセット情報とを算出し（ステップS178）、そのアドレスとそのオフセット情報とに基づいてオブジェクトを再生する（ステップS179）。

【0208】指定されたオーディオタイトルセット800がAOBポイントタイプである場合には、再生されるオブジェクトはAOB802である。光ディスク上のAOB802の位置は、ATSアドレス情報822のオブジェクト領域の開始アドレス822e（図8C）に基づいて決定される。光ディスクから再生されたAOB802は、システム制御部93によってオーディオデコーダ部94に転送される。オーディオデコーダ部94は、AOB802をオーディオ信号に変換する。オーディオ信号はDVDプレーヤー1の外部に出力される。

【0209】指定されたオーディオタイトルセット800がVOBポイントタイプである場合には、再生されるオブジェクトはVOB602である。光ディスク上のVOB602の位置は、ATSアドレス情報822のオブジェクト領域の開始アドレス822e（図8C）に基づいて決定される。光ディスクから再生されたVOB602は、オフセット情報に基づいてVOB602の開始のデータと終了のデータとがトリミングされるようにシステム制御部93によって処理される。このように処理されたVOB602のデータがAVデコーダ部85に転送される。

【0210】システム制御部93は、VOB602のデータの転送に先だって、デコードメディア制限命令をAVデコーダ部85に出力する。AVデコーダ部85は、デコードメディア制限命令に従って、VOB602に含まれるオーディオパックのデータのみをデコードするこ

とにより、VOB602のデータをオーディオ信号に変換する。オーディオ信号はDVDプレーヤー1の外部に出力される。

【0211】次に、図16Aおよび図16Bを参照して、映像主体の再生モードにおけるDVDプレーヤー1の動作と、音声主体の再生モードにおけるDVDプレーヤー1の動作とをより具体的に説明する。

【0212】図16Aは、映像付き音楽用途のアプリケーションのデータ内容の一例を示す。このアプリケーションは、ある歌手のコンサートのライブを収録したものである。

【0213】動画情報160として、VOB#1～VOB#6が光ディスクに格納されている。音声情報162として、AOB#1～AOB#4が、VOB#1～VOB#6が格納されている光ディスクと同一の光ディスクに格納されている。

【0214】VOB#2は、「曲A」の動画情報を有する。ここで、「曲A」は、冒頭に観客がコンサート会場に入場してくる映像が“t1”時間経過した後に、曲Aの演奏と歌唱が“t2”時間継続するという内容であるとする。VOB#3は、「歌手のインタビュー」の動画情報を有する。VOB#4は、「曲B」の動画情報を有する。VOB#5は、「曲C」の動画情報を有する。VOB#6は、コンサートのラストを飾る「曲D」の動画情報を有する。ここで、「曲D」は、曲Dの演奏と歌唱が“t3”時間経過した後に、観客がコンサート会場を退場する映像が“t4”時間経過するという内容であるとする。

【0215】なお、VOB#1は、再生開始時に表示される映像メニューの動画情報を有する。この映像メニューは、「曲A」、「曲B」、「曲C」、「曲D」、「歌手インタビュー」のどれを再生するかを決定し、VOBの再生経路を分岐させるために使用される。

【0216】なお、VOB#1～VOB#6のそれぞれは、16ビットでサンプリングされたLPCM形式の音声情報と、曲の歌詞の字幕を表示するための副映像情報とを有している。

【0217】AOB#1～AOB#4のそれぞれは、24ビットでサンプリングされたLPCM形式の音声情報を有している。このように、AOB#1～AOB#4のそれぞれは、VOB#1～VOB#6より高い音声品質の音声情報を有している。

【0218】AOB#1は、「曲B'」の音声情報を有する。「曲B'」の音声情報の内容は「曲B」の音声情報の内容と同一である。ただし、「曲B'」の音声情報の品質は、「曲B」の音声情報の品質より高い。

【0219】AOB#2は、「曲C'」の音声情報を有する。「曲C'」の音声情報の内容は「曲C」の音声情報の内容と同一である。ただし、「曲C'」の音声情報の品質は、「曲C」の音声情報の品質より高い。

【0220】AOB#3は、「曲E」の音声情報を有する。AOB#4は、「曲F」の音声情報を有する。

【0221】図16Bは、図16Aに示される映像付き音楽用途のアプリケーションを再生する場合の再生経路を示す。

【0222】図16Bにおいて、参照番号164は映像主体の再生モードにおける再生経路を示し、参照番号166は音声主体の再生モードにおける再生経路を示す。光ディスクに格納されている各オブジェクトは、再生経路に沿って再生される。

【0223】映像主体の再生モードにおいては、再生開始に先だってVOB#1に対応する開始メニューが表示され、ユーザからの入力待ち状態となる。ユーザは、開始メニュー上の複数のメニュー項目のうちの1つを選択する。このような選択は、例えば、リモコンを操作することによってなされる。複数のメニュー項目はVOB#2～VOB#6に予めそれぞれ対応づけられている。ユーザによって選択されたメニュー項目に対応するVOBが再生される。その結果、再生されたVOBに対応するビデオ信号とオーディオ信号とが出力される。

【0224】再生経路164は、VOB#1の再生後に、VOB#2～VOB#6のいずれかに分岐するように規定される。再生経路164は、PGC情報631（図6）によって規定される。

【0225】再生経路164に沿って再生が行われる場合には、VOB#2に対応する「曲A」はオフセット無しで「T1」時間再生され、VOB#6に対応する「曲D」はオフセット無しで「T2」時間再生される。

【0226】音声主体の再生モードにおいては、VOB#2、AOB#1、AOB#2、VOB#6、AOB#3、AOB#4の順序で再生される。ただし、VOB#2、VOB#6については、音声情報のみが再生され、映像情報は再生されない。その結果、再生されたVOBまたは再生されたAOBに対応するオーディオ信号が出力される。

【0227】再生経路166は、VOB#2、AOB#1、AOB#2、VOB#6、AOB#3、AOB#4がこの順序で再生されるように規定される。再生経路166は、ATSプログラムチェーン情報832（図8A、図8B）によって規定される。

【0228】再生経路166に沿って再生が行われる場合には、最初に、VOB#2に対応する「曲A」が再生される。ただし、「曲A」は音声出力に適さない冒頭の「t1」時間だけカットされ、その結果「T1」時間のうちの「t2」時間だけ再生される。このような再生時間のカットは、オフセット情報（すなわち、ATSセル再生情報863（図8A、図8B））に基づいて行われる。VOB#2の再生が終了した後、AOB#1に対応する「曲B'」が「曲B」よりも高い品質で再生される。AOB#1の再生が終了した後、AOB#2に対応

する「曲C'」が「曲C」よりも高い品質で再生される。AOB#2の再生が終了した後、VOB#6に対応する「曲D」が再生される。ただし、「曲D」は音声出力に適さない末尾の「t4」時間だけカットされ、その結果「T2」時間のうちの「t3」時間だけ再生される。このような再生時間のカットは、オフセット情報（すなわち、ATSセル再生情報863（図8A、図8B））に基づいて行われる。VOB#6の再生が終了した後、AOB#3に対応する「曲E」が再生される。AOB#3の再生が終了した後、AOB#4に対応する「曲F」が再生される。

【0229】図17は、光ディスク上の具体的なデータの配置の例を示す。この例では、図の上から下に向かって光ディスクのアドレスが昇順に並んでいると仮定する。

【0230】図17に示される例では、オーディオゾーン領域32cがビデオゾーン領域32bよりも小さいアドレスに割り当てられている。あるいは、オーディオゾーン領域32cは、ビデオゾーン領域32bよりも大きいアドレスに割り当てられてもよい。

【0231】オーディオゾーン領域32cには、オーディオマネージャ（AMG）と2つのオーディオタイトルセット（ATS#1、ATS#2）とが配置されている。オーディオマネージャ（AMG）は、オーディオマネージャ情報（AMGI）とオーディオマネージャ用メニュー（AMG_Menu）とを含む。

【0232】オーディオタイトルセット（ATS#1）は、VOBポイントタイプのATSである。従って、オーディオタイトルセット（ATS#1）は、オーディオタイトルセット情報（ATSI#1）のみを含む。オーディオタイトルセット（ATS#2）は、AOBポイントタイプのATSである。従って、オーディオタイトルセット（ATS#2）は、オーディオタイトルセット情報（ATSI#2）とオーディオオブジェクト（ATS#2 AOBs）とを含む。

【0233】ビデオゾーン領域32bには、ビデオマネージャ（VMG）とビデオタイトルセット（VTS#1）とが配置されている。ビデオマネージャ（VMG）は、ビデオマネージャ情報（VMGI）とビデオマネージャメニュー（VMG_Menu）とを含む。ビデオタイトルセット（VTS#1）は、ビデオタイトルセット情報（VTSI#1）とビデオオブジェクト（VTS#1 VOBs）とを含む。

【0234】オーディオマネージャ情報（AMGI）は、音声専用プレイヤーによって参照されるオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル情報（AOTT_SRPTI）と映像機能付きオーディオプレイヤーによって参照されるオーディオタイトルサーチポイントテーブル情報（ATT_SRPTI）とを含む。オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル情報（A

OTT_SRPTI)は、ATS#1とATS#2に含まれるオーディオタイトルのみを指示するのに対し、オーディオタイトルサーチポイントテーブル情報(ATT_SRPTI)は、それらのオーディオタイトルに加えて、映像付きで再生するために、ビデオマネージャ(VMG)のタイトルをも指示する(矢印171を参照)。

【0235】オーディオタイトルセット情報(ATSI#1)は、オブジェクトの再生順序を規定するATSプログラムチェーン情報(ATS_PGC I#1、ATS_PGC I#2)を含む。ATS#1はAOBを有しないため、ATSプログラムチェーン情報(ATS_PGC I#1、ATS_PGC I#2)は、VTS#1に含まれるVOBを指示する。すなわち、ATS_PGC I#1は、VOB#2を指示し(矢印172を参照)、ATS_PGC I#2は、VOB#6を指示する(矢印173を参照)。

【0236】オーディオタイトルセット情報(ATSI#2)は、オブジェクトの再生順序を規定するATSプログラムチェーン情報(ATS_PGC I#1、ATS_PGC I#2)を含む。ATS#2はAOBを有するため、ATSプログラムチェーン情報(ATS_PGC I#1、ATS_PGC I#2)は、ATS#2のAOBを指示する。すなわち、ATS_PGC I#1は、AOB#1を指示し(矢印174を参照)、ATS_PGC I#2は、AOB#2を指示する(矢印175を参照)。

【0237】ビデオタイトルセット情報(VTSI#1)は、オブジェクトの再生順序を規定するPGC情報(PGC I#1~PGC I#3)を含む。PGC情報(PGC I#1~PGC I#3)は、VTS#1のVOBをそれぞれ指示する。

【0238】図18は、映像主体の再生モードにおけるオブジェクトの再生順序と音声主体の再生モードにおけるオブジェクトの再生順序とを示す。

【0239】映像主体の再生モードでは、ビデオマネージャ(VMG)のビデオオブジェクト(VOB#1)が最初に再生される。これにより、VOB#1に対応する開始メニューが表示される。ユーザからの入力に従って所望のタイトルが選択される。所望のタイトルが選択されると、ビデオマネージャ(VMG)のナビゲーション情報であるタイトルサーチポイントテーブル(TT_SRPT)に従って、ビデオタイトルセット(VTS#1)のPGC情報(PGC#1、PGC#2、PGC#3)が再生される。このナビゲーション情報に従って、「曲A」、「歌手インタビュー」、「曲B」、「曲C」、「曲D」が再生される。

【0240】音声主体の再生モードでは、オーディオマネージャ(AMG)のナビゲーション情報であるオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル(AOTT_SRPT)に従って、ATT#1、ATT#3、A

TT#4、ATT#5がこの順に再生される。ATT#1は、ATS#1のPGC#1を経てVTS#1のVOB#2のセル#2を指す。ATT#3は、ATS#2のPGC#1を経てAOB#1を指す。ATT#4は、ATS#2のPGC#1を経てAOB#2を指す。ATT#5は、ATS#1のPGC#2を経てVTS#1のVOB#6のセル#1を指す。従って、音声専用プレイヤーによれば、「曲A」の後半部分、「曲B'」(高品質)、「曲C'」(高品質)および「曲D」の前半部分が再生される。「歌手インタビュー」と「曲A」の前半部分および「曲D」の後半部分は再生されない。

【0241】上述したように、本実施の形態によれば、音声再生に適したデータのみを選択的に再生することが可能である。すなわち、音声主体の再生モードにおいては、映像主体の再生モードでは再生されるユーザインタラクションを要求する選択メニューや、観客が退場する雑音等、タイトル制作者が映像と共に再生しないと意味がない判断する音声データの再生をカットすることができる。このようにして、タイトル制作者は、映像主体の再生モードにおいて最適な再生順序と音声主体の再生モードにおいて最適な再生順序のうち選択された再生順序に従ってタイトルを再生可能な光ディスクを提供することができる。

【0242】また、本実施の形態によれば、ユーザは、音声主体の再生モードでは、映像主体の再生モードより高音質な音声を楽しむことができる。

【0243】なお、本実施の形態においては、再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかは、再生開始時に決定されるものとした。しかし、再生モードは再生中に変更されてもよい。音声主体の再生モードで再生している途中で、再生モードが映像主体の再生モードに変更された場合には、再生モードの変更後も音声主体の再生モードにおいて最初に確定された再生順序を維持し、再生されるオブジェクトがVOBである場合には映像と音声とを出力することとすればよい。この場合には、VOBの再生時に、システム制御部93がAVデコード部85にデコードメディア制限命令を出力することを禁止するようにすればよい。

【0244】(実施の形態2)以下、映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生を説明する。映像機能付きオーディオプレイヤーの構成は、図12に示されるDVDプレイヤー1の構成と同様である。ただし、映像機能付きオーディオプレイヤーにおいては、再生処理が実行される前に、再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかが決定されることはない。映像機能付きオーディオプレイヤーは、音声専用のオーディオプレイヤーに映像表示機能を追加したプレイヤーとして位置づけられる。

【0245】図19は、映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生処理の手順を示す。

【0246】ステップS191では、光ディスクが映像機能付きオーディオプレーヤーに装填されているか否かが判定される。このような判定は、例えば、光学センサーからの信号に応じて行われる。

【0247】光ディスクが映像機能付きオーディオプレーヤーに装填されていると判定された場合には、光ディスクの回転制御が行われ、光ピックアップがリードイン領域31(図3)にシークさせる初期化動作が行われる。これにより、再生処理が開始される。

【0248】ステップS192では、オーディオゾーン領域32c(図3)からオーディオマネージャ情報900(図3)が読み出される。この読み出しは、ボリューム・ファイル管理領域32a(図3)から読み出した情報に基づいて行われる。

【0249】ステップS193では、オーディオマネージャ情報900のオーディオタイトルサーチポイントテーブル902(図9)が参照される。

【0250】ステップS194では、オーディオタイトルカテゴリ931のAOTT/AVTTフラグ961が読み出される。

【0251】ステップS195では、AOTT/AVTTフラグ961の値が判定される。

【0252】AOTT/AVTTフラグ961の値がAOTTを示す値である場合には処理はステップS196に進む。AOTT/AVTTフラグ961の値がAVTTを示す値である場合には処理はステップS198に進む。

【0253】ステップS196では、オーディオタイトルサーチポイントテーブル902内のATS番号934とATS内タイトル番号935とが取得される。

【0254】ステップS197では、「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチン(図14B)が呼び出される。このサブルーチンにおける再生処理の詳細は図14Bを参照して既に説明したとおりである。

【0255】ステップS198では、「映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチン(図13B)が呼び出される。このサブルーチンにおける再生処理の詳細は図13Bを参照して既に説明したとおりである。

【0256】このように、映像機能付きオーディオプレーヤーによる再生においては、AOTT/AVTTフラグ961の値に応じて、音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生と映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生とが自動的に切り替えられる。

【0257】ステップS199では、再生されるべき最後のタイトルであるか否かが判定される。ステップS199の判定が「Yes」の場合には再生処理が終了する。ステップS199の判定が「No」の場合には処理はステップS193に戻る。

【0258】次に、図18を参照して、映像機能付きオーディオプレーヤーによる再生の具体例を説明する。

【0259】オーディオマネージャ(AMG)のナビゲーション情報であるオーディオタイトルサーチポイントテーブル(ATT_SRPT)に従って、ATT#1、ATT#2、ATT#3、ATT#4、ATT#5がこの順に再生される。ATT#1、ATT#3、ATT#4、ATT#5は、オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル(AOTT_SRPT)に従って再生される場合と同様に再生される。ATT#2には、ビデオマネージャ(VMG)のタイトル#2を再生するように記述されている。この結果、映像機能付きオーディオプレーヤーによれば、「曲A」の後半部分、「曲B'」(高品質)、「曲C'」(高品質)および「曲D」の前半部分は音声のみで音声専用オーディオプレーヤーと同様に再生されるが、オーディオマネージャ(AMG)の開始メニュー(VOB#1')と「歌手インタビュー」とが映像付きで再生されることになる。

【0260】オーディオタイトルサーチポイントテーブル(ATT_SRPT)とオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル(AOTT_SRPT)との違いは、ATT_SRPTのみが、ビデオゾーン領域のタイトルを指示することができるという点である。図18に示される例では、ATT#2がビデオゾーン領域のタイトルを指示する。このような違いから、タイトルグループという概念が導入されている。タイトルグループ内では、タイトルは必ず連続再生されなければならない。

【0261】図18に示される例では、AOTT_SRPTには、タイトルグループとして、AOTT_GR#1とAOTT_GR#2とが含まれる。AOTT_GR#1にはATT#1が属している。AOTT_GR#2にはATT#3、ATT#4、ATT#5が属している。ATT_SRPTには、タイトルグループとして、ATT_GR#1とATT_GR#2とATT_GR#3とが含まれる。ATT_GR#1にはATT#1が属している。ATT_GR#2にはATT#2が属している。ATT_GR#3にはATT#3、ATT#4、ATT#5が属している。このような構成とすることで、映像機能付きオーディオプレーヤーと音声専用オーディオプレーヤーでの再生の順序、タイトル番号をなるべく一致させることができる。このことは、ユーザが再生の順序やタイトルを混同することを防止するのに役立つ。

【0262】図20Aは、タイトルサーチポイントテーブル情報の具体例を示す。

【0263】オーディオタイトルサーチポイントテーブル情報(ATT_SRPTI)およびオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル情報(AOTT_SRPTI)には、ATT#1からATT#5までの5つのタイトルに関する管理情報が記述されている。

【0264】ATT_SRPTIにおけるATT#2は

ビデオマネージャ (VMG) のタイトル (VTS#1のTT#2) を指示する。従って、映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生時には、VTS#1のTT#2が再生される。

【0265】一方、AOTT_SRPTIにおけるATT#2に対応する管理情報の欄は空欄である。従って、音声専用のオーディオプレイヤーによる再生時にはVTS#1のTT#2は再生されない。

【0266】図20Bは、AOBポイントタイプのATS (ATS#2) のATSプログラムチェーン情報テーブル (ATS_PGCI) の具体例を示す。この例では、ATSプログラムチェーン情報テーブル (ATS_PGCI) には、2つのATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) が含まれている。ATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI#1) は、1つのプログラムと1つのセルを含み、AOB#1のセル#1を指定している。ATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI#2) は、1つのプログラムと1つのセルを含み、AOB#2のセル#1を指定している。

【0267】図20Cは、VOBポイントタイプのATS (ATS#1) のATSプログラムチェーン情報テーブル (ATS_PGCI) の具体例を示す。この例では、ATSプログラムチェーン情報テーブル (ATS_PGCI) には、2つのATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) が含まれている。ATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI#1) は、1つのプログラムと1つのセルを含み、VTS#1のVOB#2のセル#2を指定している。ATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI#2) は、1つのプログラムと1つのセルを含み、VTS#1のVOB#6のセル#1を指定している。

【0268】(実施の形態3) 以下、再生装置の音声再生能力に応じて、再生すべき音声情報を切り替えることが可能にする光ディスク、その再生装置および再生方法を説明する。

【0269】本実施の形態の再生装置の構成は、図12に示されるDVDプレイヤー1の構成と同様である。ただし、本実施の形態の再生装置においては、再生処理が実行される前に、再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかが決定されることはない。本実施の形態の再生装置は音声専用のオーディオプレイヤーとして位置づけられる。

【0270】光ディスクに格納されるデータ構造も、実施の形態1の光ディスクに格納されるデータ構造と同様である。

【0271】図21Aは、光ディスクに格納されるデータの例を示す。

【0272】AOB#1は、「曲A」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビッ

ト、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0273】AOB#2は、「曲B」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。AOB#3は、AOB#2と同一の内容をAOB#2とは異なる音声属性で表現したものである。すなわち、AOB#3は、「曲B」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0274】AOB#4は、「曲C」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数6という音声属性に従って表現することによって得られる。AOB#5は、AOB#4と同一の内容をAOB#4とは異なる音声属性で表現したものである。すなわち、AOB#5は、「曲C」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0275】AOB#6は、「曲D」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。AOB#7は、AOB#6と同一の内容をAOB#6とは異なる音声属性で表現したものである。すなわち、AOB#7は、「曲D」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、チャンネル数6という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0276】VOB#1は、「曲E」を表す。VOB#1は、2本のオーディオストリーム (Stream#1, Stream#2) を有する。オーディオストリーム (Stream#1) は、DTS、チャンネル数6という音声属性に従って表現されている。オーディオストリーム (Stream#2) は、LPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現されている。

【0277】AOB#8は、「曲F」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0278】このようなデータ構造は、再生装置が、その音声再生能力に応じて、可能なかぎり高品質、高機能の音声を再生することを可能にする。例えば、LPCM、サンプリング周波数96kHz、チャンネル数6という音声再生能力を有する再生装置に図21Aのデータ構造を有する光ディスクを装填した場合と、LPCM、サンプリング周波数48kHz、DTSという音声再生能力を有する再生装置に図21Aのデータ構造を有する光ディスクを装填した場合とでは、異なる音声が再生さ

れる。

【0279】図21Bは、LPCM、サンプリング周波数96kHz、チャンネル数6という音声再生能力を有する再生装置を用いて図21Bのデータを再生する場合の再生順序を示す。この場合、図21Bに示されるように、AOB#1、AOB#2、AOB#4がこの順に再生される。その後、AOB#6およびAOB#7の一方が再生される。AOB#6とAOB#7のどちらが再生されるかは、品質を重視するかマルチチャンネルを重視するかに応じて予め決定されている。このような決定は、ユーザからの入力に応じて、または、再生装置自身の属性に応じてなされる。その後、VOB#1のStream#2が再生され、AOB#8が再生される。このように、再生装置の音声再生能力を考慮して、できるかぎり、高品質、高機能の再生が行われる。

【0280】図21Cは、LPCM、サンプリング周波数48kHz、DTSという音声再生能力を有する再生装置を用いて図21Bのデータを再生する場合の再生順序を示す。この場合、図21Cに示されるように、AOB#1、AOB#3がこの順に再生される。AOB#4とAOB#5は、どちらもサンプリング周波数が96kHzである。従って、サンプリング周波数を48kHzにダウンコンバートしてAOB#5が再生される。その後、AOB#7、VOB#1のStream#1、AOB#8が再生される。このように、再生装置の音声再生能力を考慮して、できるかぎり、高品質、高機能の再生が行われる。

【0281】このような選択的な再生を行うために、PGCブロックというデータ構造が採用されている。

【0282】図22は、PGCブロックのデータ構造を示す。図22に示される例では、ATS#1のPGC#1とPGC#2、ATS#2のPGC#2とPGC#3、ATS#2のPGC#4とPGC#5、ATS#2のPGC#6とPGC#7が、それぞれ、PGCブロックを構成している。また、再生の順序を示すオーディオタイトルサーチポイントテーブル(AOTT_SRP_T)にはATT#1からATT#6までが記述されている。同一のタイトルからPGCブロック内の2つのPGCがともに指示される。

【0283】図23A～図23Eは、タイトルサーチポイントとPGC構成の具体例を示す。

【0284】図23Aは、タイトルサーチポイント(ATT_SRP_T)の具体例を示す。ATT#1からATT#6までのそれぞれに対して、ATS番号、ATS内タイトル番号、ATT内プログラム番号が記述されている。これらの記述から、ATTの指示するPGCを知ることができる。これにより、再生すべきオブジェクトが特定される。

【0285】図23Bは、AOBポイントタイプのATS(ATS#2)の具体例を示す。PGC#1からPG

C#8のそれぞれに対して、ATS内タイトル番号、ブロックモード、ブロックタイプ、音声コード化モード、チャンネル数が記述されている。ATS内タイトル番号は、タイトルサーチポイントによって指定される。ブロックモードは、PGCブロックのどの部分かを示す。ブロックモードには、PGCブロックでなければ'0'、ブロックの最初のPGCであれば'1'、ブロックの最後のPGCであれば'3'が格納される。ブロックタイプは、PGCブロックを構成するPGCの違いがどの程度であるかを示す。ブロックタイプには、PGCブロックでなければ'0'、音声コード化モードが違う場合には'1'、チャンネル数が違う場合には'2'、音声コード化モードとチャンネル数のどちらも違う場合には'3'が格納される。ブロックタイプを参照することにより、再生装置は自分の再生能力にあったストリームを簡単に知ることができる。なお、この例では、プログラム情報は省略されている。

【0286】図23Bに示される例では、PGC#2とPGC#3とは、音声コード化モードが異なるブロックである。すなわち、PGC#2ではサンプリング周波数が96kHzであるのに対し、PGC#3ではサンプリング周波数が48kHzである。PGC#4とPGC#5とは、チャンネル数が異なるブロックである。すなわち、PGC#4ではチャンネル数が6chであるのに対し、PGC#5ではチャンネル数が2chである。PGC#6とPGC#7とが、音声コード化モードおよびチャンネル数の双方が異なるブロックである。すなわち、PGC#6ではサンプリング周波数が96kHzであり、チャンネル数が2chであるのに対し、PGC#7ではサンプリング周波数が48kHzであり、チャンネル数が6chである。

【0287】図23Cは、VOBポイントタイプのATS(ATS#1)の具体例を示す。この例では、PGC#1とPGC#2とは、音声コード化モードとチャンネルとが異なっている。すなわち、PGC#1では音声コード化モードがDTSであり、チャンネル数が6chであるのに対し、PGC#2では音声コード化モードがLPCMであり、チャンネル数が2chである。

【0288】図23Dは、ATS#2のATS管理テーブルのオーディオ属性を示し、図23Eは、ATS#1のATS管理テーブルのオーディオ属性を示す。

【0289】図24Aおよび図24Bは、再生装置の音声再生能力に応じて、再生すべき音声情報を切り替える再生処理の手順を示す。

【0290】ATS番号とATS内タイトル番号とを取得するまでの手順は、図14Aに示される音声主体の再生モードにおける再生処理の手順と同一である。従って、ここではその説明を省略する。図14AのステップS165において、図14Bに示される「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンが呼び

出される代わりに、図24Aに示される「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンが呼び出される。

【0291】ステップS241では、指定されたATS番号954に対応するオーディオタイトルセット800からオーディオタイトルセット情報801(図8A)が読み出される。さらに、様々な属性情報が読み出される(ステップS242、S243)。

【0292】ステップS244では、ATSプログラムチェーン情報サーチポイント832のATS_PGCカテゴリ851を検索することにより、指定されたATS内タイトル番号955に一致するATS内タイトル番号872を有するATS_PGCカテゴリ851が発見される。

【0293】発見されたATS_PGCカテゴリ851のブロックタイプ874が0以外の場合には(ステップS245)、ATSプログラムチェーン情報833は、PGCブロック構造を有する。PGCブロックに含まれる2つのATSプログラムチェーン情報833のうち再生されるべき1つのATSプログラムチェーン情報833が選択される(ステップS246)。このような選択は、「PGCブロック中のPGCの選択」サブルーチン(図24B)によって実行される。

【0294】その後、選択されたATSプログラムチェーン情報833が読み出され、再生装置の内部に保持される(ステップS247)。ATSプログラムチェーン情報833内のエントリ順序に従って再生すべきATSプログラム情報862が取得される(ステップS248)。

【0295】ATSプログラム情報862に従ってプログラムが再生される。プログラムの再生では、ATSセル再生情報863が順次取得され(ステップS249)、セルによって指示されるオブジェクト(AOBまたはVOB)のアドレスが算出され(ステップS250)、そのアドレスに基づいてオブジェクトが再生される(ステップS251)。ステップS249～S251は、再生されるべき最後のセルまで繰り返される。このようにして、最後のプログラムの再生が終われば、タイトル再生を終了する。

【0296】図24Bは、「PGCブロック中のPGCの選択」サブルーチンの再生処理の手順を示す。

【0297】ブロックの再生指定がない場合またはブロックの再生指定が最初のPGCである場合には(ステップS261)、最初のPGCが再生可能であるか否かが判定される(ステップS262)。

【0298】ブロックタイプが1である場合には(ステップS264)、音声コード化モードが読み出され(ステップS265)、音声再生可能か否かが判定される(ステップS266)。音声再生可能である場合には、ステップS267およびS268を経てPGCの選

択を終わる。音声再生可能でない場合には、次のPGCが選択される(ステップS263)。

【0299】ブロックタイプが2である場合には(ステップS269)、チャンネル数が読み出され(ステップS270)、音声再生可能か否かが判定される(ステップS271)。音声再生可能である場合には、ステップS267およびS268を経てPGCの選択を終わる。音声再生可能でない場合には、次のPGCが選択される(ステップS263)。

【0300】ブロックタイプが3である場合には(ステップS272)、音声コード化モードとチャンネル数とが読み出され(ステップS273)、音声再生可能か否かが判定される(ステップS274)。音声再生可能である場合には、ステップS275およびS276を経てPGCの選択を終わる。音声再生可能でない場合には、次のPGCが選択される。

【0301】なお、ブロックタイプが1、2、3のいずれでもなかった場合には、エラー処理を行う(ステップS279)。現在のPGCが再生不可能であり、かつ、現在のPGCがすでに最後のPGCである場合には、再生可能なPGCが存在しなかったとしてエラー処理を行う(ステップS278)。

【0302】ユーザ操作あるいはコマンドに従って、PGCブロックに含まれる複数のPGCにどれを再生すべきかを選択することができる。もちろん、PGCが再生されるためには再生装置がそのPGCを再生する能力を有していることが必要とされる。この機能は、例えば、外付けのデコーダ、D/Aコンバータなど、再生装置自身では再生能力が分からない場合に有効である。

【0303】また、PGCブロックに含まれる複数のPGCのいずれをも再生する能力を再生装置が有している場合には、最初のPGC(PGC#1)を再生するという方法と複数のPGCのうちどれの再生を優先するかを示すフラグ(優先再生制御情報)を入れる方法がある。

【0304】(実施の形態4)1枚のディスクに映像主体のコンテンツと音声主体のコンテンツがある場合、あるいは、再生方法が異なるプレイヤーによって同一のディスクが再生される場合には、タイトル制作者は、再生環境を想定したいという要望を持っている。再生環境とは、例えば、映像を必ず再生したいとか、映像よりも音声を優先的に再生したいといったユーザの視聴形態を含む。再生方法が異なるプレイヤーとしては、映像主体に再生するビデオプレイヤー、音声主体に再生する音声専用オーディオプレイヤー、音声主体の再生だが映像も再生する映像機能付きのオーディオプレイヤーが挙げられる。

【0305】タイトルを再生する場合に、作者の意図を正しく視聴者に伝えるために、このようにプレイヤーの種別あるいは周囲の条件に合わせ、再生状況を規定することができれば、タイトル製作者としては非常に好まし

いことである。このことは、より質の高いタイトルの作成を促すことにつながる。本実施の形態では、そのようなタイトル製作を可能とするデータ構造、プレイヤーの動作を説明する。なお、基本的なデータ構造、プレイヤーの構成、プレイヤーの動作は実施の形態1のそれらと同一である。

【0306】1. 音声専用オーディオプレイヤーでの再生を行わない場合（図25参照）

【0307】映像が必ず再生されることが望まれる場合には、音声専用オーディオプレイヤーで再生できないようにすればよい。これを実現するためには、例えば、図25に示されるように、ATSが存在せずに、AMGのATT_SRPTにはVTSのタイトルを示すATSのみが存在するディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーはなにも再生できないのに対し、映像機能付きオーディオプレイヤーは、ナビゲーションコマンドなどを除き、ビデオプレイヤーと同様に映像付きで音声を再生することができる。この時の音声はビデオプレイヤー用で定められている範囲でかつオーディオプレイヤー用としてマンドトリである範囲となる。

【0308】2. 映像機能付きオーディオプレイヤーではビデオプレイヤーと同じ再生を行う場合（映像優先の再生）（図26参照）

【0309】音声専用オーディオプレイヤーでは音声のみの再生を許すが、映像機能付きオーディオプレイヤーでは映像を優先的に再生するようにすればよい。これを実現するためには、例えば、図26に示されるように、VOBポイントタイプのATSのみが存在し、さらに、AMGのATT_SRPTとAOTT_SRPTには、VOBポイントタイプのATSのPGCによりビデオゾーン領域のVOBを指示するATTが存在し、ATT_SRPTにはVTSのタイトルを示すATSが最初に存在するディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーでも、AOTT_SRPTに従って、ビデオゾーン領域のVOBの音声のみを再生することができる。映像機能付きオーディオプレイヤーは、映像付きでビデオゾーン領域のVOBの音声を再生することができる。この時の音声はビデオプレイヤー用で定められている範囲でかつオーディオプレイヤー用としてマンドトリである範囲となる。

【0310】3. 映像機能付きオーディオプレイヤーではビデオプレイヤーと同一の品質の音声あるいはビデオプレイヤーより高品質の音声の再生を行う場合（図27および図28参照）

【0311】音声専用オーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤーより高品質の音声を再生することができる。映像機能付きオーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤーと同一の品質の音声あるいはビデオプレイヤーより高品質の音声を選択的に再生可能なようにしてもよい。こ

れを実現するためには、図27および図28に示されるように、AOBポイントタイプのATSが存在し、AMGのATT_SRPTとAOTT_SRPTにはATSのPGCによりAOBを指示するATTが存在し、ATT_SRPTにはVTSのタイトルを示すATSが存在するディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤー用に定められた音声より高品質の音声を再生することができる。また、映像機能付きオーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤーより高品質の音声を再生することも、ビデオプレイヤーと同じ品質の映像付き音声を再生することもできる。

【0312】図27の再生方法と図28の再生方法の差は、映像機能付きオーディオプレイヤーが、映像付きの音声を優先的に再生するか、高品質の音声を優先的に再生するかのである。図27の例では、映像付きの音声が高品質の音声よりもタイトルグループの小さい番号に対応している。図28の例では、高品質の音声映像付きの音声よりもタイトルグループの小さい番号に対応している。リモコン操作などでは、通常、タイトルグループ番号の順に再生されるため、番号の小さなタイトルグループが先に再生されることになる。もちろん、メニューを用いて、映像付きの音声と高音質の音声のどちらか一方を再生するようにすることも可能である。

【0313】4. 映像機能付きオーディオプレイヤーでは高品質の音声の再生を行う場合（図29参照）

【0314】音声専用オーディオプレイヤーも映像機能付きオーディオプレイヤーも高品質の音声を再生するようにしてもよい。これを実現するためには、図29に示されるように、AOBポイントタイプのATSが存在し、AMGのATT_SRPTとAOTT_SRPTにはATSのPGCによりAOBを指示するATTが存在し、ビデオゾーン領域のVOBはオーディオゾーン領域からまったく指示されないディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーも映像機能付きオーディオプレイヤーも高品質の音声のみを再生することができる。ビデオプレイヤーは映像付きの音声を再生することができる。

【0315】5. ビデオプレイヤーでは再生を禁止する場合（図30参照）

【0316】ビデオプレイヤーでは再生を禁止するようにしてもよい。これを実現するには、図30に示されるように、ビデオゾーン領域が存在しないディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、ビデオプレイヤーは、ビデオゾーン領域がないためにディスクを再生することができない。映像機能付きオーディオプレイヤーも音声専用オーディオプレイヤーも同じように高品質の音声を再生することができる。

【0317】このように、データ構造を適切に選ぶことにより、タイトル製作者がビデオプレイヤー、映像機能

付きオーディオプレイヤー、音声専用オーディオプレイヤーでの再生方法を指定することができる。また、プレイヤーにディスプレイが接続されているか否かや、映像の再生が許可されているか否かにより、ビデオプレイヤーとして振る舞うか、映像機能付き音声プレイヤーとして振る舞うか、音声専用オーディオプレイヤーとして振る舞うかを決定することになれば、ディスク再生開始時あるいは、ディスク再生の途中でも、プレイヤー再生方法を変更することができる。

【0318】(実施の形態5)ビデオディスクの場合、メニューがあること、様々なプレイヤーの設定をコマンドで行う必要があることから、ディスク挿入時に自動的に実行されるコマンドを記述する領域としてFirst_Play_PGCというものが定義されていた。しかし、オーディオプレイヤーでは、必ずしもメニューが必須ではなく、ビデオの属性も必要がないために、再生開始前にコマンドで設定を行う必要がない。しかしながら、CDのようにディスク挿入後、“Play”キーを押さないと再生開始しないのでは、ユーザに余計なアクションを要求することになり、不便である。以上のようなオーディオプレイヤーの特性に合った、自動実行のためのディスクのデータ構造とプレイヤーの再生方法を以下に説明する。

【0319】基本的なデータ構造、プレイヤーの構成は実施の形態1と同じであるので、異なる部分について説明する。

【0320】図31は、オーディオマネージャ情報(AMGI)のデータ構造を示す。実施の形態1では詳細に説明しなかったオーディオマネージャ管理テーブル(AMGI_MAT)には、自動実行フラグ(AP_INF)が含まれている。自動実行フラグの値が1であることは、タイトルグループ#1のATT#1から再生が開始されるということを意味する。

【0321】オーディオプレイヤーは、ディスクが挿入されると、オーディオマネージャを読み、様々な属性を設定する。初期設定終了後、オーディオプレイヤーは、自動実行フラグを読む。自動実行フラグの値が1である場合には、タイトルグループ#1のATT#1から再生が開始される。すなわち、ユーザの何の操作も必要とせず、ディスクを入れた時に、すぐに音声再生が開始される。

【0322】以上により、製作者の意図通りに再生をすることが実現できると共に、ディスクを挿入後、“Play”キーを押すという操作を省くことができる。

【0323】

【発明の効果】本発明によれば、ビデオオブジェクトのみを含む第1の再生経路を示す第1の経路情報と、ビデオオブジェクトとオーディオオブジェクトとの組み合わせを含む第2の再生経路を示す第2の経路情報とが格納された光ディスクが提供される。映像主体の再生モード

においては、第1の再生経路に沿ってビデオオブジェクトに含まれる映像情報と音声情報とが再生される。音声主体の再生モードにおいては、第2の再生経路に沿ってビデオオブジェクトに含まれる音声情報とオーディオオブジェクトに含まれる音声情報とが再生される。このように、再生モードに応じて再生経路が切り替えられる。これにより、音声情報のみの再生に適さないビデオオブジェクトを排除して第2の再生経路を形成することができる。また、音声主体の再生モードにおける誤動作を防止することができる。

【0324】また、本発明によれば、ビデオオブジェクトに含まれる音声情報のうち再生されるべき範囲を指定するオフセット情報が、第2の経路情報に含まれている。これにより、1つのビデオオブジェクトの音声情報を再生する区間において、音声情報のみの再生に適さない区間を排除することができる。

【0325】また、本発明によれば、オーディオオブジェクトに含まれる音声情報の品質は、ビデオオブジェクトに含まれる音声情報の品質より高い。これにより、音声主体の再生モードにおける再生時には、映像主体の再生モードにおける再生時に比較して、高品質な音声を楽しむことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1A】本発明の実施の形態の光ディスクの外観図である。

【図1B】本発明の実施の形態の光ディスクの断面図である。

【図1C】本発明の実施の形態の光ディスクの拡大された断面図である。

【図1D】本発明の実施の形態の光ディスクに形成されるピットを示す図である。

【図2A】本発明の実施の形態の光ディスクのトラック構造を示す図である。

【図2B】本発明の実施の形態の光ディスクのセクタ構造を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態の光ディスクのデータ構造を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態のビデオタイトルセットのデータ構造を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態の映像メニューの表示形態を示す図である。

【図6】本発明の実施の形態のビデオタイトルセットのデータ構造を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態のビデオマネージャのデータ構造を示す図である。

【図8A】本発明の実施の形態のAOBポイントタイプのオーディオタイトルセットのデータ構造を示す図である。

【図8B】本発明の実施の形態のVOBポイントタイプのオーディオタイトルセットのデータ構造を示す図であ

る。

【図8C】本発明の実施の形態のオーディオタイトルセットのATS管理テーブルのATSアドレス情報のデータ構造を示す図である。

【図9】本発明の実施の形態のオーディオマネージャのデータ構造を示す図である。

【図10】本発明の実施の形態のDVDプレイヤーとそれに接続されるテレビ装置の外観を示す外観図である。

【図11】本発明の実施の形態のリモコン装置の外観図である。

【図12】本発明の実施の形態のディスク再生装置であるDVDプレイヤーの構成を示すブロック図である。

【図13A】本発明の実施の形態の映像主体の再生モードにおける再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図13B】本発明の実施の形態の映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図14A】本発明の実施の形態の音声主体の再生モードにおける再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図14B】本発明の実施の形態の音声主体の再生モードにおけるタイトル再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図15】本発明の実施の形態のビデオマネージャに格納される冒頭メニューの表示形態を示す図である。

【図16A】本発明の実施の形態のアプリケーションの構成の一例を示す図である。

【図16B】本発明の実施の形態のディスク再生装置の動作を説明する図である。

【図17】本発明の実施の形態の光ディスク上の各データの格納位置を示す図である。

【図18】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図19】本発明の実施の形態の映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図20A】本発明の実施の形態の光ディスクのオーディオマネージャ情報とビデオマネージャ情報のタイトルサーチポイントの具体例を示す図である。

【図20B】本発明の実施の形態の光ディスクのAOBポイントタイプのATSにおけるPGC構成の具体例を示す図である。

【図20C】本発明の実施の形態の光ディスクのVOBポイントタイプのATSにおけるPGC構成の具体例を示す図である。

【図21A】本発明の実施の形態の光ディスクに格納されるデータの例を示す図である。

【図21B】本発明の実施の形態の再生装置により再生する場合の再生順序を示す図である。

【図21C】本発明の実施の形態の再生装置により再生する場合の再生順序を示す図である。

【図22】本発明の実施の形態のPGCブロックが存在する場合の各再生情報とオブジェクトの関連を模式的に示す図である。

【図23A】本発明の実施の形態のタイトルサーチポイントテーブルの具体例を示す図である。

【図23B】本発明の実施の形態のAOBポイントタイプのATSにおけるPGC構成の具体例を示す図である。

【図23C】本発明の実施の形態のVOBポイントタイプのATSにおけるPGC構成の具体例を示す図である。

【図23D】本発明の実施の形態のATS管理テーブルのオーディオ属性の具体例を示す図である。

【図23E】本発明の実施の形態のATS管理テーブルのオーディオ属性の具体例を示す図である。

【図24A】本発明の実施の形態のPGCブロックが存在する場合の音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図24B】本発明の実施の形態のPGCブロック中のPGCの選択処理の手順を示すフローチャートである。

【図25】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図26】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図27】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図28】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図29】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図30】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図31】本発明の実施の形態のディスク挿入時に自動再生を行うためのオーディオマネージャのデータ構造を示す図である。

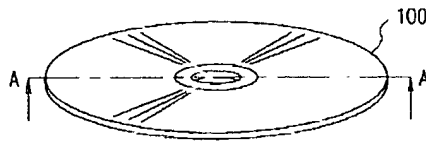
【符号の説明】

- | | |
|----|------------------|
| 1 | DVDプレイヤー |
| 2 | テレビジョン装置 |
| 81 | モータ |
| 82 | ピックアップ |
| 83 | 機構制御部 |
| 84 | 信号処理部 |
| 85 | AVデコーダ部 |
| 86 | システムデコーダ部 |
| 87 | ビデオデコーダ |
| 88 | 副映像デコーダ |
| 89 | AVデコーダ用オーディオデコーダ |
| 90 | 映像合成部 |

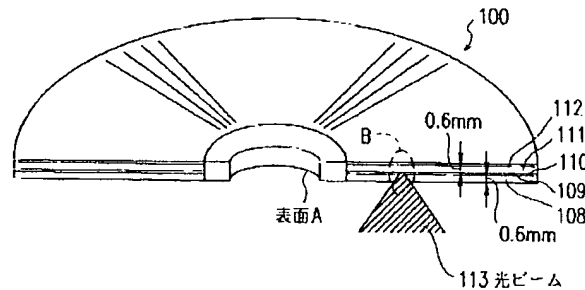
- 91 リモコン装置
 92 リモコン受信部
 93 システム制御部
 94 オーディオデコーダ部
 100 DVD光ディスク
 108 第1の透明基盤

- 109 情報層
 110 接着層
 111 第2の透明基盤
 112 印刷層
 113 光ビーム
 114 光スポット

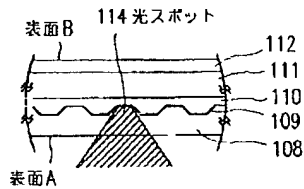
【図1A】



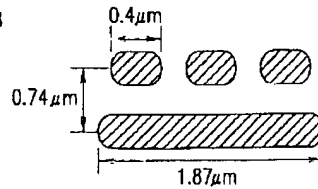
【図1B】



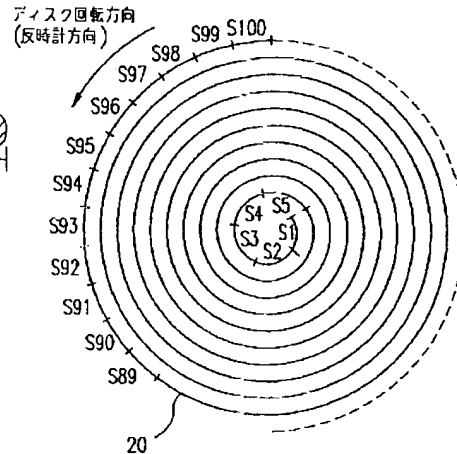
【図1C】



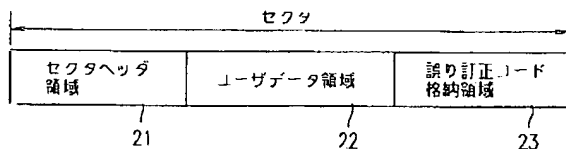
【図1D】



【図2A】

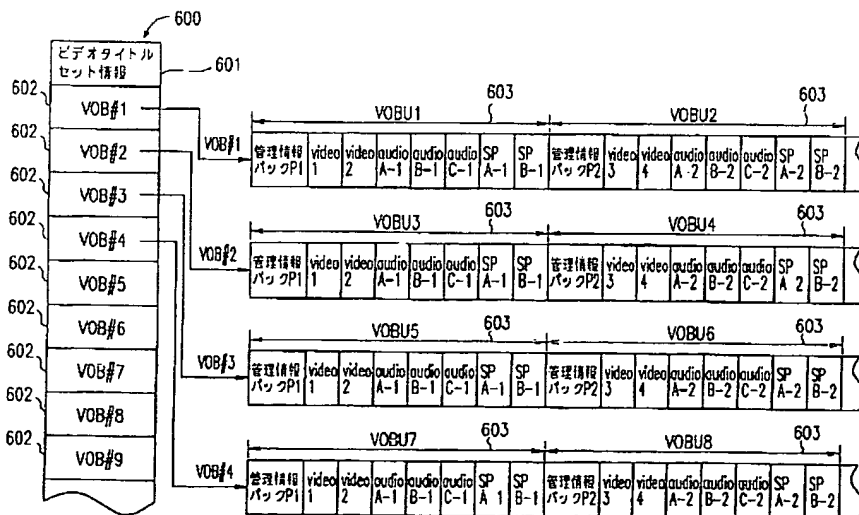


【図2B】



【図4】

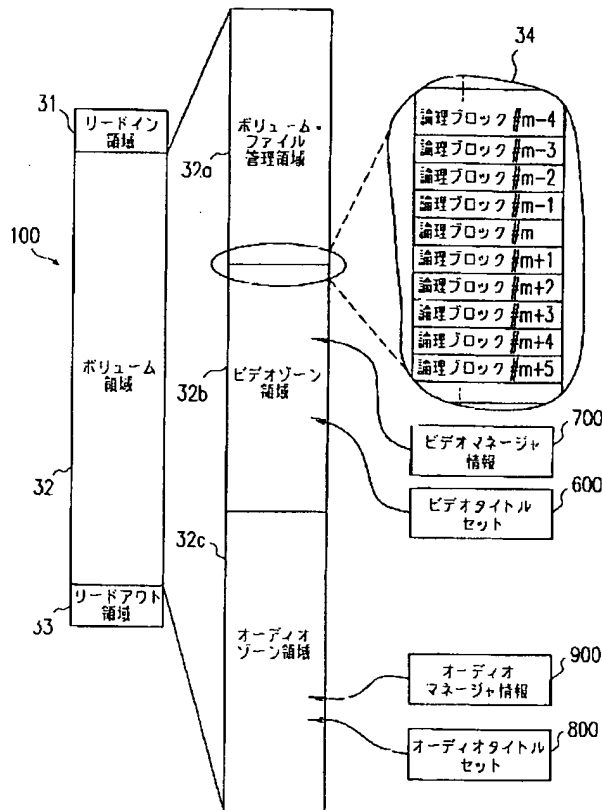
【図23A】



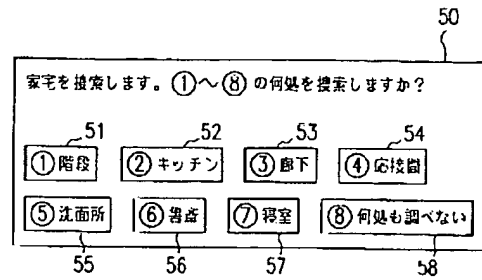
ATT_SRPI の構成

タイトル 番号	AIS 番号	ATS内 タイトル番号	ATT内 プログラム番号
ATT #1	ATS #2	ATT #1	PG #1
ATT #2	ATS #2	ATT #2	PG #1
ATT #3	ATS #2	ATT #3	PG #1
ATT #4	ATS #2	ATT #4	PG #1
ATT #5	ATS #1	ATT #1	PG #1
ATT #6	ATS #2	ATT #5	PG #1

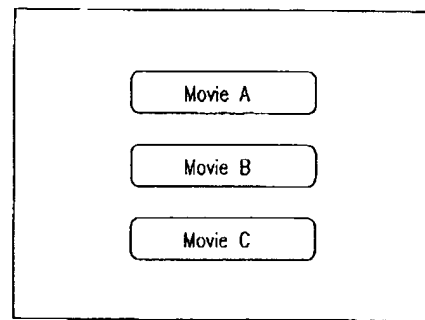
【図3】



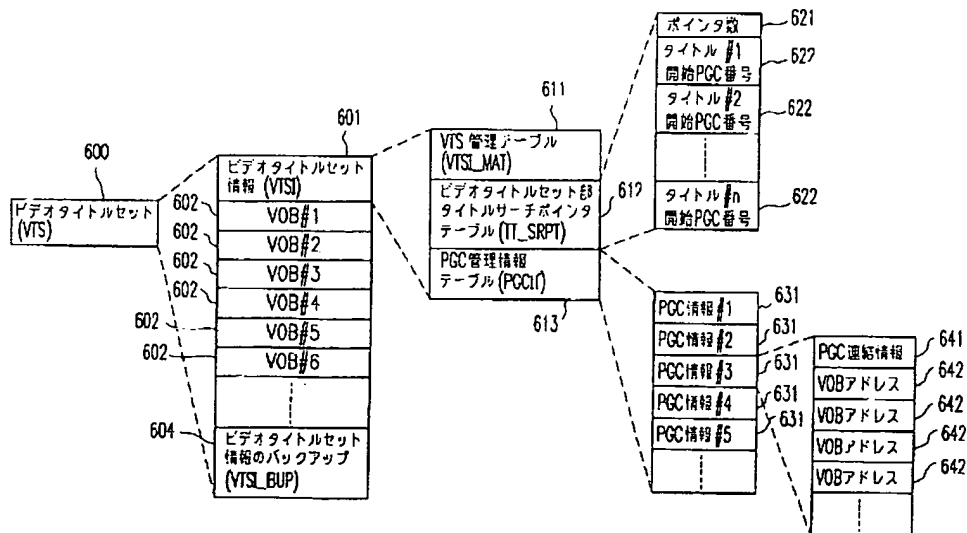
【図5】



【図15】



【図6】



```

graph TD
    700[ビデオマネージャ情報 VMT] --- 701[メニュー用PGC管理情報テーブル PGCIT]
    701 --- 702[タイトルサーチポイントテーブル TT_SRPT]
    701 --- 703[メニュー用ビデオオブジェクト]
    702 --- 712_1[タイトル#1のタイトルサーチポイント]
    702 --- 712_2[タイトル#2のタイトルサーチポイント]
    702 --- 712_3[タイトル#3のタイトルサーチポイント]
    702 --- 712_n[タイトル#nのタイトルサーチポイント]
    712_1 --- 721_1[VTS番号]
    712_1 --- 722_1[VTS内タイトル番号]
    712_1 --- 723_1[VTS開始アドレス]
    712_2 --- 721_2[VTS番号]
    712_2 --- 722_2[VTS内タイトル番号]
    712_2 --- 723_2[VTS開始アドレス]
    712_3 --- 721_3[VTS番号]
    712_3 --- 722_3[VTS内タイトル番号]
    712_3 --- 723_3[VTS開始アドレス]
    712_n --- 721_n[VTS番号]
    712_n --- 722_n[VTS内タイトル番号]
    712_n --- 723_n[VTS開始アドレス]

```

Figure 1 is a block diagram of a digital audio system. The central component is the **ATIS 処理ケーブル (ATIS_MAT)**. To its left, a vertical stack of blocks represents **オーディオタイトルセット情報 (ATS)** and **オーディオタイトルセット (ATS)**, with individual entries labeled **AOB#1**, **AOB#2**, **AOB#3**, and **AOB#n**. These are connected to the central cable. To the right of the central cable, a series of blocks represent **ATIS 選択部 (ATIS_ID)**, **ATIS アドレス情報**, **ATIS バージョン番号**, **オーディオ属性 (AOIT, AOB, ATR)**, **ダウンミックス係数**, **ATIS プログラム チューン情報 アーブル情報 (ATIS_PGCLM)**, **ATIS プログラム チューン情報 サーチポイント #1 (ATIS_PGCL_SRP#1)**, **ATIS プログラム チューン情報 サーチポイント #m (ATIS_PGCL_SRP#m)**, **ATIS プログラム チューン情報 #1 (ATIS_PGC#1)**, and **ATIS プログラム チューン情報 #m (ATIS_PGC#m)**. These are also connected to the central cable. Further to the right, a series of blocks represent **ATIS_PGC カデプリ (ATIS_PGC_CAT)**, **ATIS_PGC 再送アドレス (ATIS_PGCL_SA)**, **ATIS_PGC 一般情報 (ATIS_PGC_GI)**, **ATIS プログラム情報 #k (ATIS_PGC#k)**, **ATIS セル再送情報 #1 (ATIS_C_PRR#1)**, and **ATIS セル再送情報 #k (ATIS_C_PRR#k)**. These are connected to the central cable. On the far right, a series of blocks represent **エン트리タイプ (Entry Type)**, **ATIS 内タイトル番号 (ATIS_TIN)**, **ブロックモード (Block Mode)**, **ブロックタイプ (Block Type)**, **音声コード化モード (Audio Coding Mode)**, **音声チャンネル (Audio Channels)**, **ストリーム番号**, **ダウンミックス係数**, **エントリール番号 (ATIS_PG_EN_CN)**, **ATIS セル再送情報 #1 (ATIS_PGC#1)**, **ATIS セル再送情報 #k (ATIS_PGC#k)**, **ATIS セル再送情報 #1 (ATIS_C_PRR#1)**, **ATIS セル再送情報 #k (ATIS_C_PRR#k)**, **ATIS セル再送情報 #1 (ATIS_C_PRR#1)**, **ATIS セル再送情報 #k (ATIS_C_PRR#k)**, **ATIS セル再送情報 #1 (ATIS_C_PRR#1)**, and **ATIS セル再送情報 #k (ATIS_C_PRR#k)**. These are connected to the central cable. The diagram is labeled with **800** and **801**.

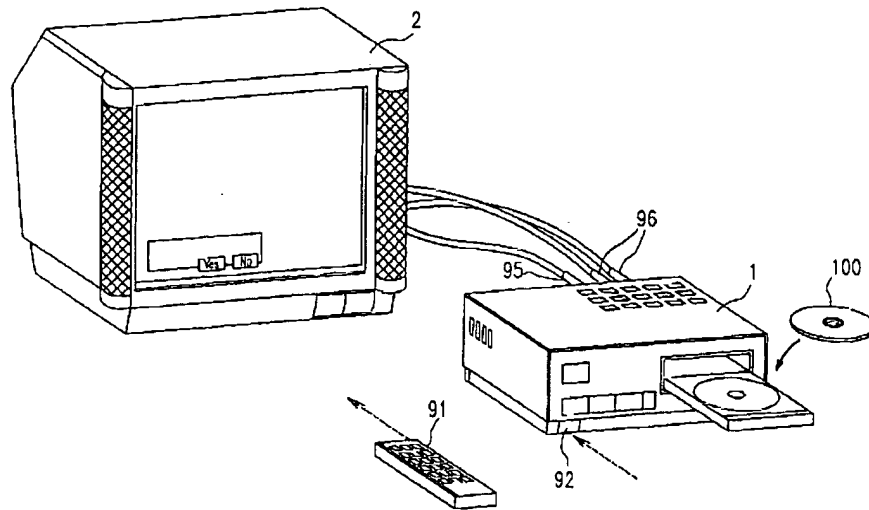
[illegible]

[illegible][illegible]

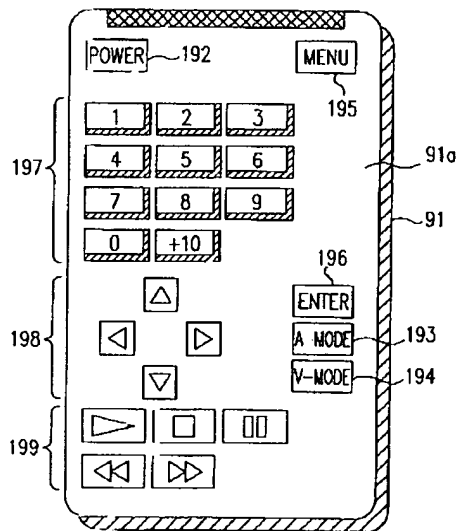
162

AOB#1	AOB#2	AOB#3	AOB#4
曲B'	曲C'	曲E	曲F

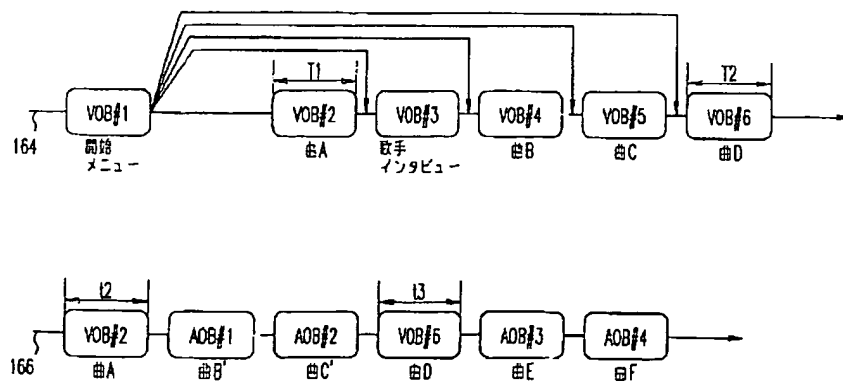
【図10】



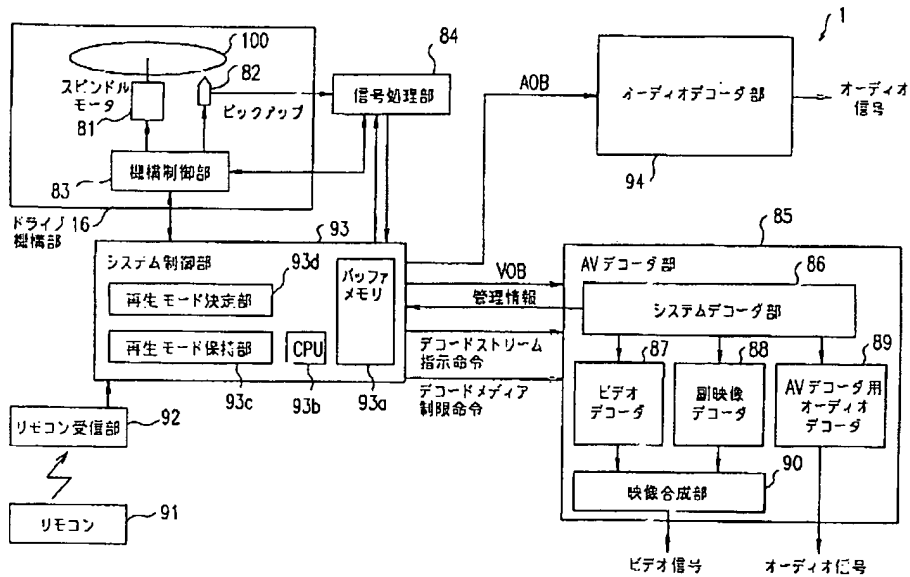
【図11】



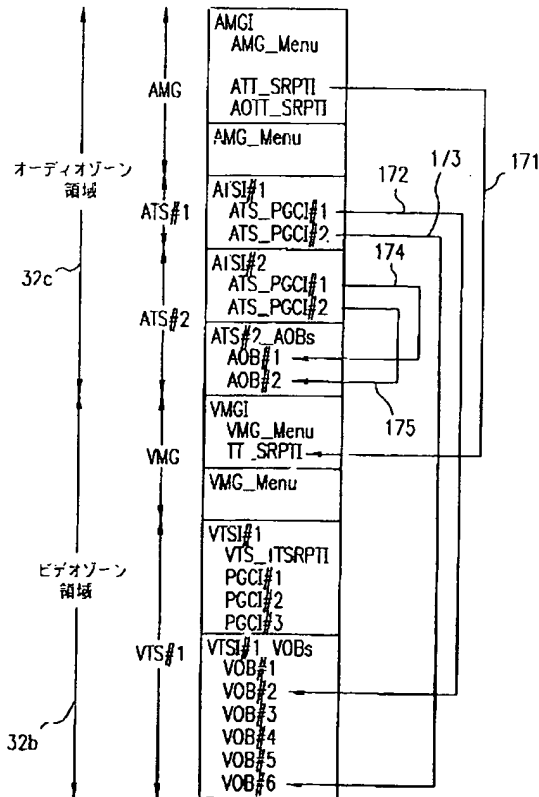
【図16B】



【図12】



【図17】



【図20A】

ATT_SRP1

タイトル番号	AOTT/TT	ATT_GR番号	ATS/VTS番号	ATS#1 タイトル番号	ATT#1 プログラム番号
ATT#1	AOTT	ATT_GR#1	ATS#1	ATT#1	PG#1
ATT#2	ATT	ATT_GR#2	VTS#1	VTT#2	PG#1
ATT#3	AOTT	ATT_GR#3	ATS#2	ATT#1	PG#1
ATT#4	AOTT	ATT_GR#3	ATS#2	ATT#2	PG#1
ATT#5	AOTT	ATT_GR#3	ATS#1	ATT#2	PG#1

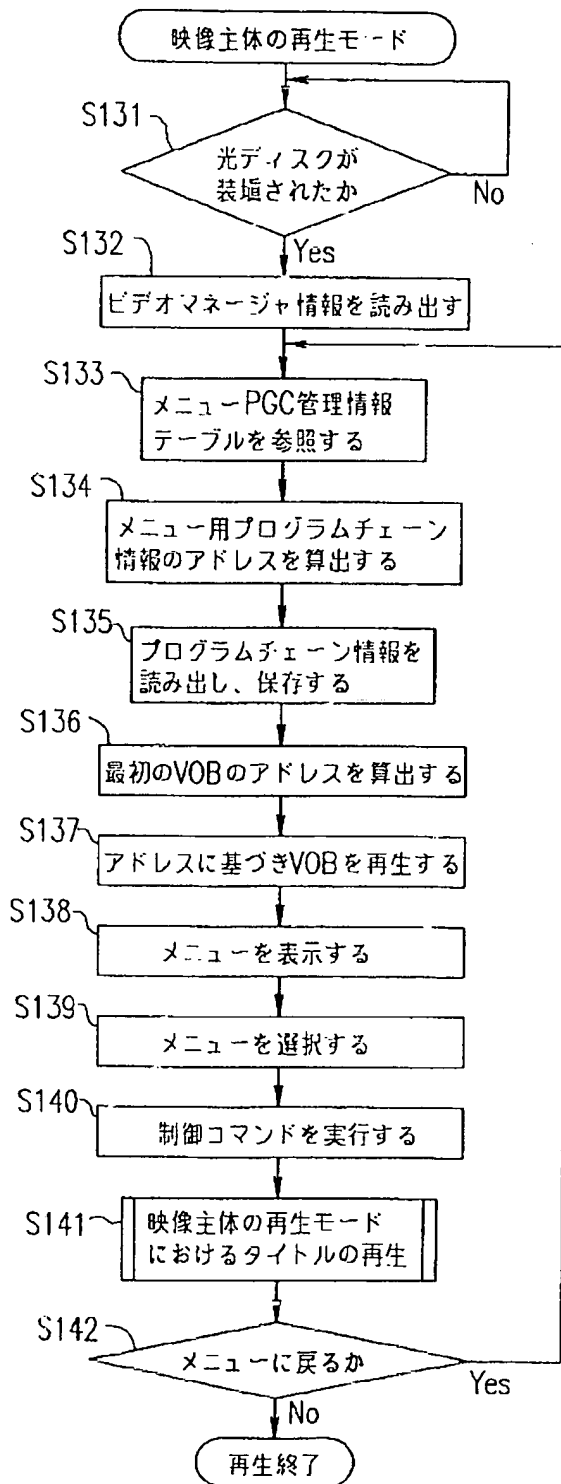
AOTT_SRP1

タイトル番号	AOTT/TT	ATT_GR番号	ATS/VTS番号	ATS#1 タイトル番号	ATT#1 プログラム番号
ATT#1	AOTT	ATT_GR#1	ATS#1	ATT#1	PG#1
ATT#2	-	-	-	-	-
ATT#3	AOTT	ATT_GR#2	ATS#2	ATT#1	PG#1
ATT#4	AOTT	ATT_GR#2	ATS#2	ATT#2	PG#1
ATT#5	AOTT	ATT_GR#2	ATS#1	ATT#2	PG#1

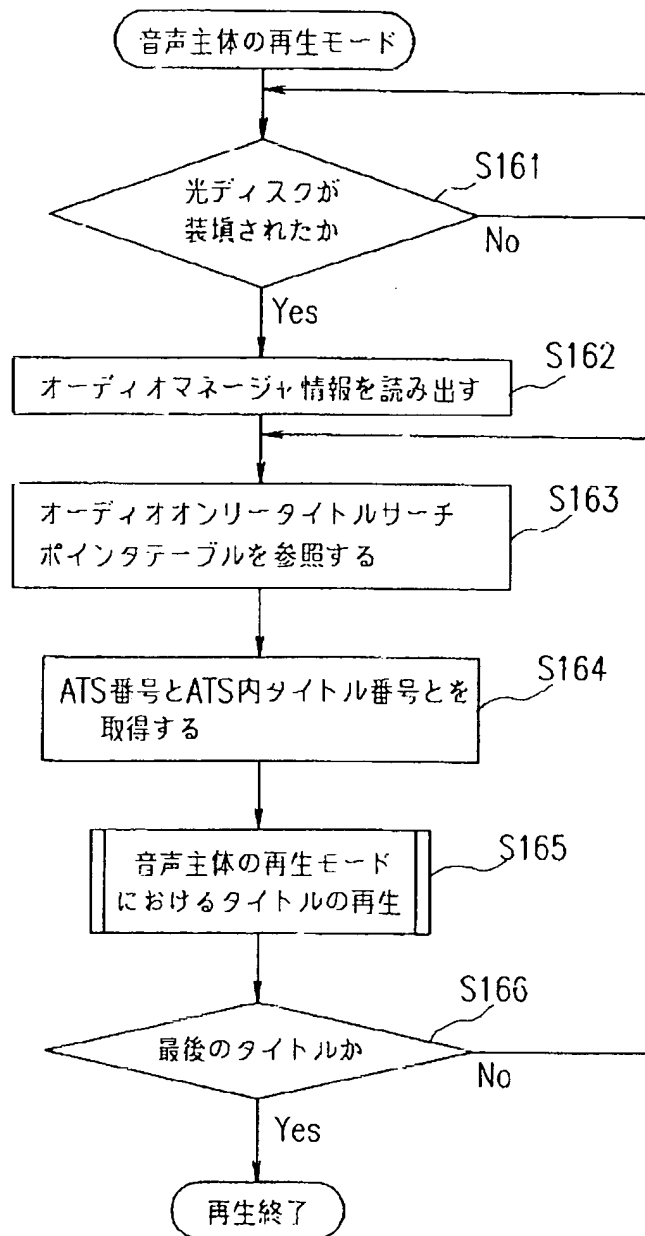
IT_SRP1

タイトル番号	VTS番号	ATS#1 タイトル番号	ATT#1 プログラム番号
TT#1	VTS#1	TT#1	PG#1
TT#2	VTS#1	TT#2	PG#1
TT#3	VTS#1	TT#3	PG#1

【図13A】



【図14A】

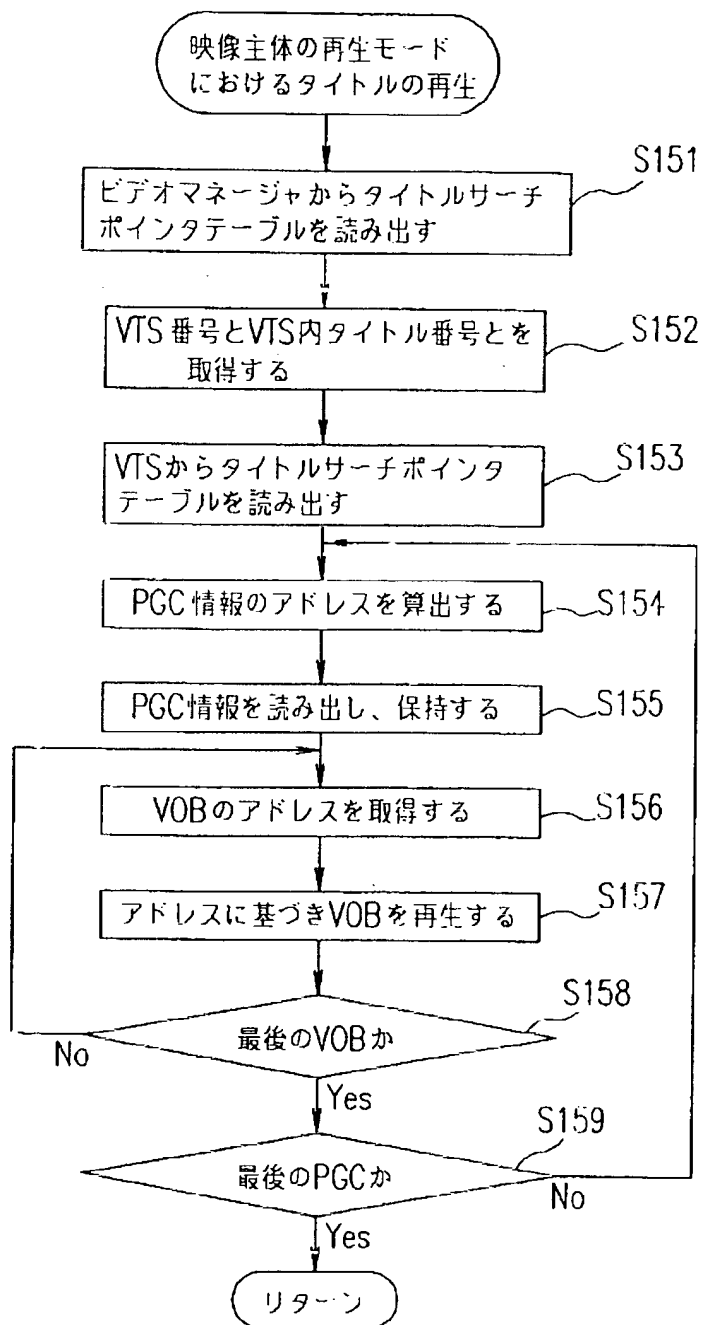


【図23D】

ATS#?のATS管理テーブルのオーディオ属性

ストリーム 番号	音声コード化 モード	量子化 ビット数	サンプリング 周波数
#1	LPCM	16	48kHz
#2	LPCM	24	96kHz
#3	—	—	—
#4	—	—	—
#5	—	—	—
#6	—	—	—
#7	—	—	—
#8	—	—	—

【図13B】



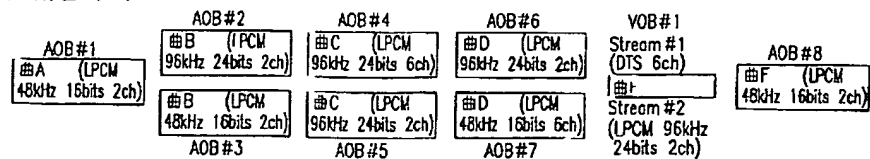
【図23E】

ATS#1のATS管理テーブルのオーディオ属性

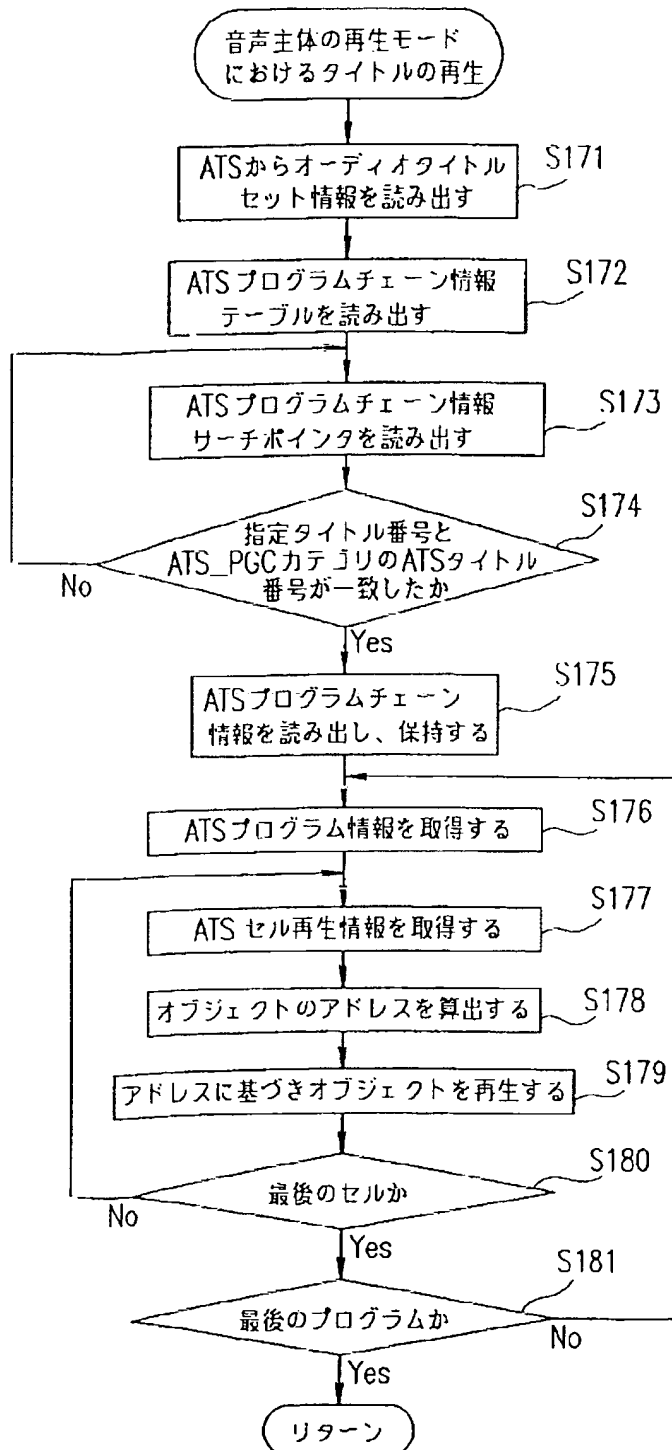
ストリーム 番号	音声コード化 モード	量子化 ビット数	サンプリング 周波数	ストリーム ID
#1	LPCM	16	48kHz	0
#2	DTS	24	48kHz	1
#3	—	—	—	—
#4	—	—	—	—
#5	—	—	—	—
#6	—	—	—	—
#7	—	—	—	—
#8	—	—	—	—

【図21A】

ディスク上のデータ



【図14B】



【図20B】

ATS_PGC_SRP

ATS_PGC_SRP 番号	AISの タイトル番号	音声コード化 モード	音声 チャンネル	ATS_PGC開始アドレス
ATS_PGC_SRP#1	ATT#1	LPCM	2ch	AIS_PGC#1のアドレス
ATS_PGC_SRP#1	ATT#2	LPCM	2ch	ATS_PGC#2のアドレス

ATS_PGC

ATS_PGC番号	プログラム数	セル数
AIS_PGC#1	1	1
ATS_PGC#2	1	1

ATS_PGC#1のATS_PGI

ATS_PGI番号	ストリーム セル番号	エントリー セル番号	ダウンミックス 係数番号	PG再生時間
ATS_PGI#1	1	1	0	900000

ATS_PGC#2のATS_PGI

ATS_PGI番号	ストリーム セル番号	エントリー セル番号	ダウンミックス 係数番号	PG再生時間
ATS_PGI#1	2	1	0	1800000

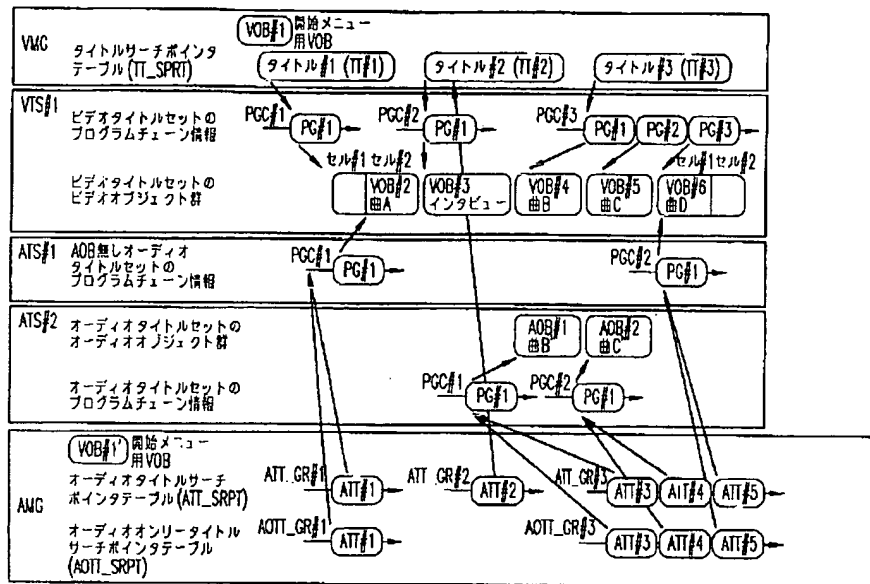
ATS_PGC#1のAIS_C_PBI

ATS_C_PBI 番号	ATSセル インデックス番号	セルタイプ	ATSセル開始 アドレス	AISセル終了 アドレス
ATS_C_PBI#1	1	0	AOB#1のセル#1 の開始アドレス	AOB#1のセル#1 の終了アドレス

ATS_PGC#2のAIS_C_PBI

ATS_C_PBI 番号	ATSセル インデックス番号	セルタイプ	ATSセル開始 アドレス	ATSセル終了 アドレス
ATS_C_PBI#1	1	0	AOB#2のセル#1 の開始アドレス	AOB#2のセル#1 の終了アドレス

【図18】



【図20C】

ATS_PGCL_SRP	ATS_PGCL_SRP番号	ATS#1 タイトル番号	音声コード化 モード	音声 チャンネル	ATS_PGCL開始アドレス
ATS_PGCL_SRP#1	ATT#1	1	LPCM	2ch	ATS_PGCL#1のアドレス
ATS_PGCL_SRP#1	ATT#2	2	LPCM	2ch	ATS_PGCL#2のアドレス

ATS_PGCL	ATS_PGCL番号	プログラム数	セル数
ATS_PGCL#1	1	1	1
ATS_PGCL#2	1	1	1

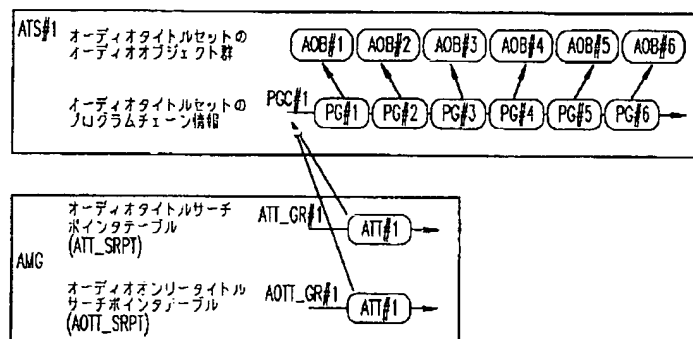
ATS_PGCL#1のATS_PCL	ATS_PCL番号	ストリーム 番号	エンタリー セル番号	ダウンミックス 係数番号	PG再生時間
ATS_PGCL#1	1	1	1	0	450000

ATS_PGCL#2のATS_PCL	ATS_PCL番号	ストリーム 番号	エンタリー セル番号	ダウンミックス 係数番号	PG再生時間
ATS_PGCL#2	2	1	1	0	1800000

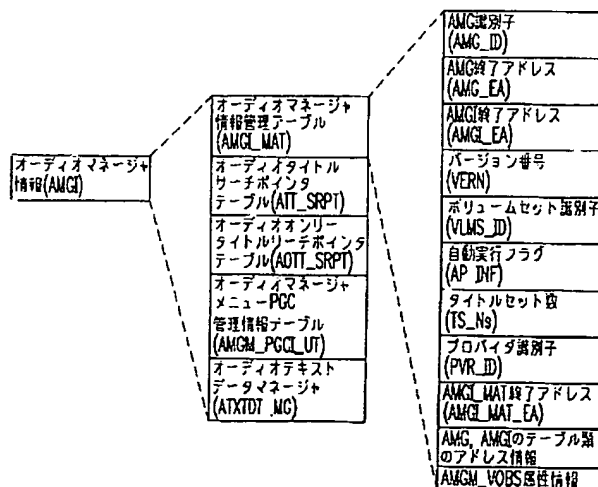
ATS_PGCL#1のATS_C_PCL	ATS_C_PCL番号	ATSセル インデックス番号	セルタイプ	ATSセル開始 アドレス	ATSセル終了 アドレス
ATS_PGCL#1	1	1	0	VOB#2のセル#1 の開始アドレス	VOB#2のセル#1 の終了アドレス

ATS_PGCL#2のATS_C_PCL	ATS_C_PCL番号	ATSセル インデックス番号	セルタイプ	ATSセル開始 アドレス	ATSセル終了 アドレス
ATS_PGCL#2	1	1	0	VOB#6のセル#1 の開始アドレス	VOB#6のセル#1 の終了アドレス

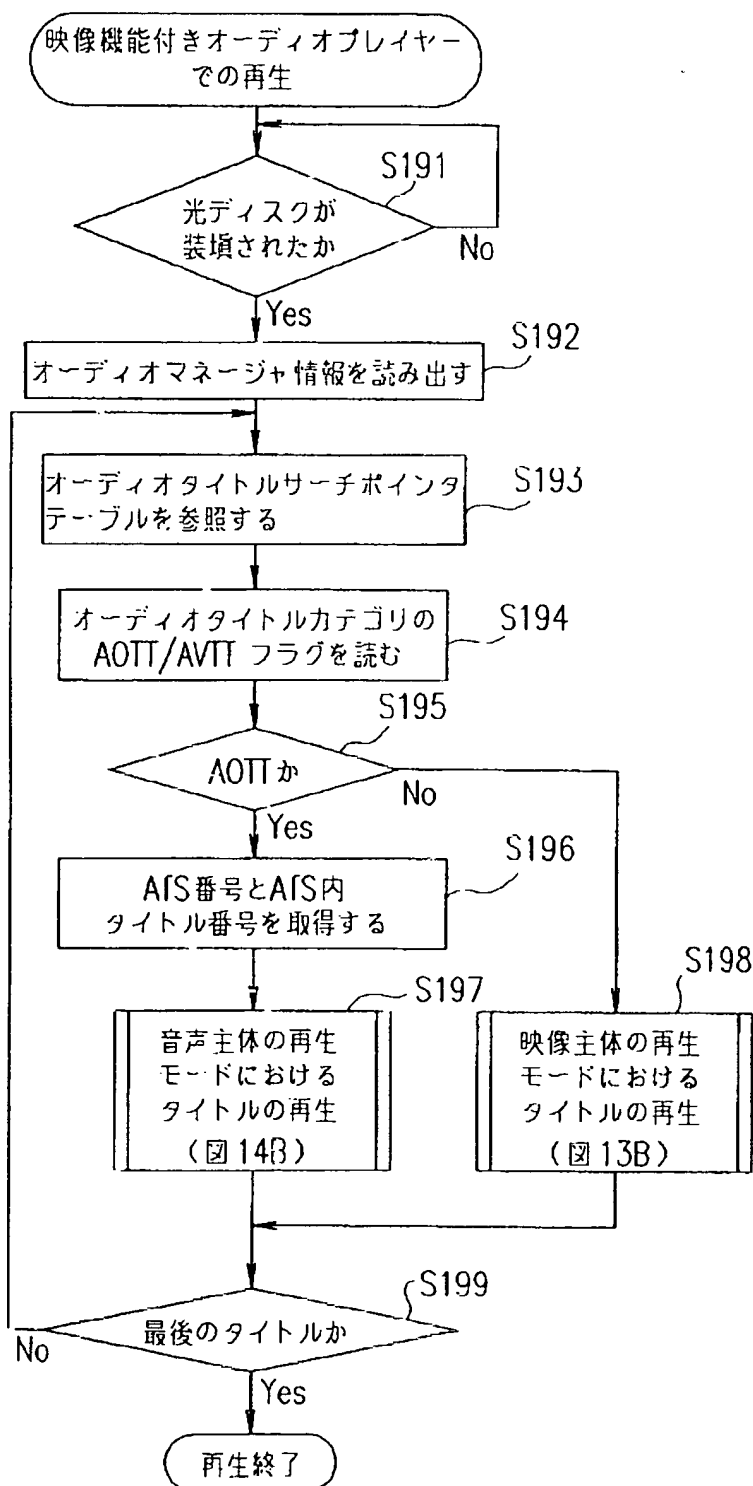
【図30】



【図31】

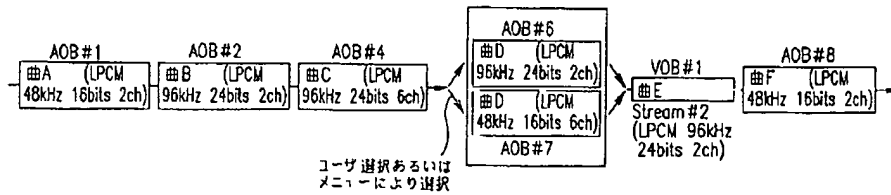


【図19】



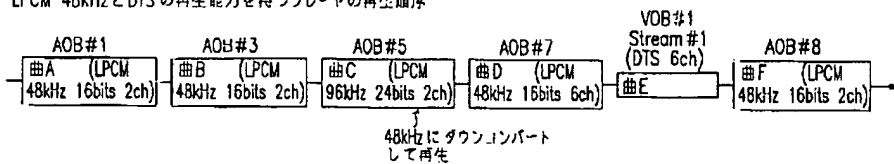
【図21B】

LPCM 96kHz 6chの再生能力を持つプレーヤの再生順序

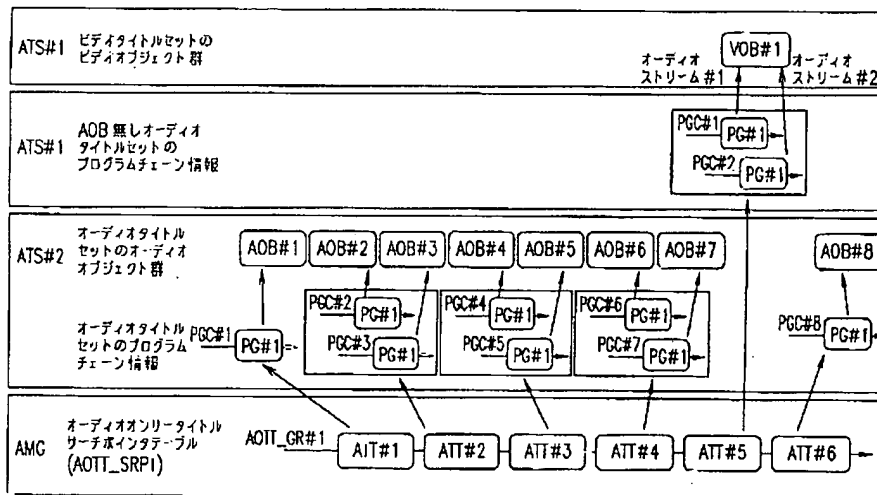


【図21C】

LPCM 48kHzとDTSの再生能力を持つプレーヤの再生順序



【図22】



【図23B】

AOBポイントタイプのATS (ATS#2) でのPGC構成

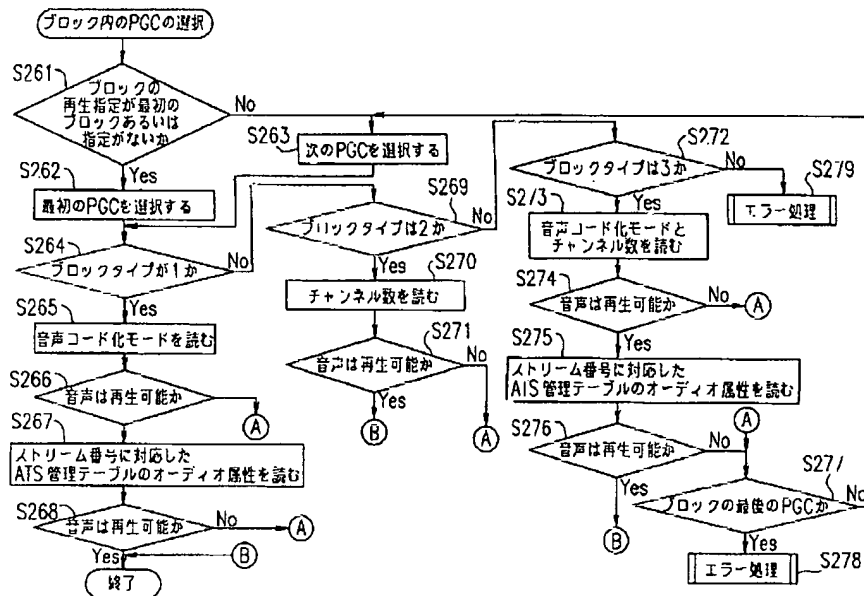
ATS内 タイトル番号	PGC番号	ブロックモード (Block Mode)	ブロックタイプ (Block Type)	音声コード化 モード	チャンネル 数	ストリーム 番号
ATT#1	PGC#1	0 (None Block)	0 (None Block)	LPCM	2ch	#1
ATT#2	PGC#2	1 (First Block)	1 (Different Coding Mode)	LPCM	2ch	#2
ATT#2	PGC#3	3 (Last Block)	1 (Different Coding Mode)	LPCM	2ch	#1
ATT#3	PGC#4	1 (First Block)	2 (Different Channel)	LPCM	6ch	#2
ATT#3	PGC#5	3 (Last Block)	2 (Different Channel)	LPCM	2ch	#1
ATT#4	PGC#6	1 (First Block)	3 (Different Coding Mode and Channel)	LPCM	2ch	#2
ATT#4	PGC#7	3 (Last Block)	3 (Different Coding Mode and Channel)	LPCM	6ch	#1
ATT#5	PGC#8	0 (None Block)	0 (None Block)	LPCM	2ch	#1

【図23C】

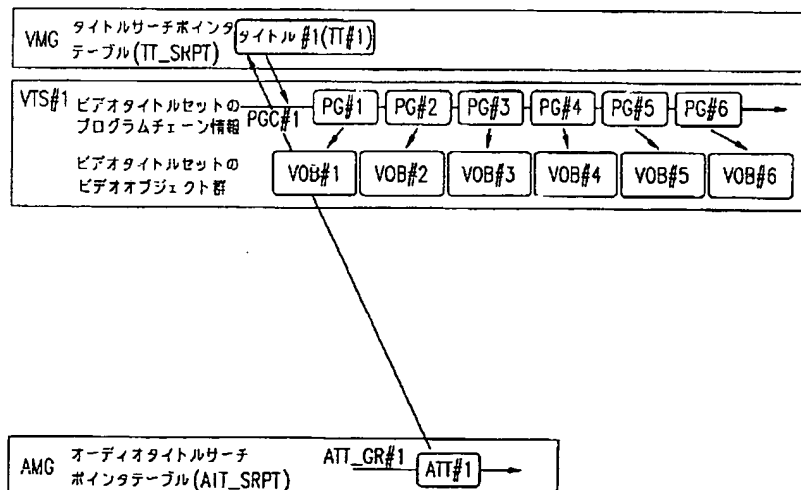
VOBポイントタイプの ATS (ATS#1)でのPGC構成

ATS内 タイトル番号	PGC番号	ブロックモード (Block Mode)	ブロックタイプ (Block Type)	音声コード化 モード	チャンネル 数	ストリーム 番号
ATT#1	PGC#1	1 (First Block)	3 (Different Coding Mode and Channel)	DTS	6ch	#2
ATT#1	PGC#2	3 (Last Block)	3 (Different Coding Mode and Channel)	LPCM	2ch	#1

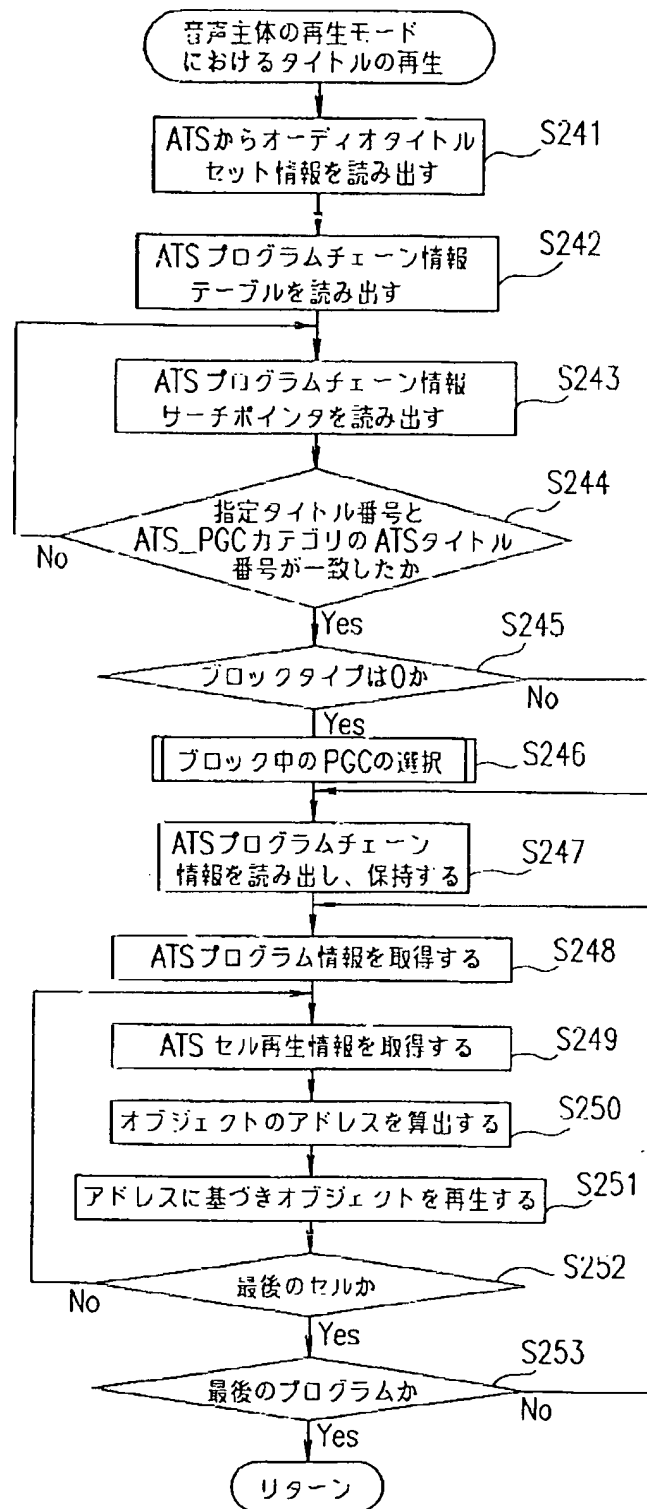
【図24B】



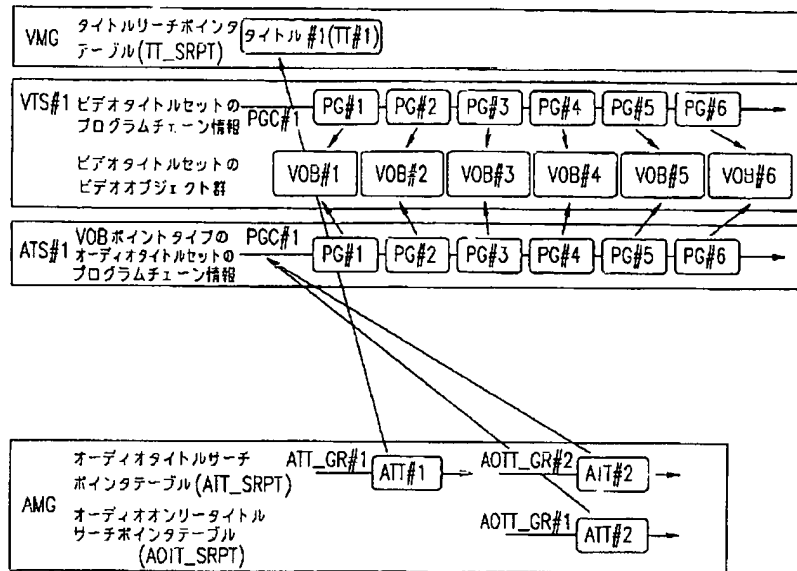
【図25】



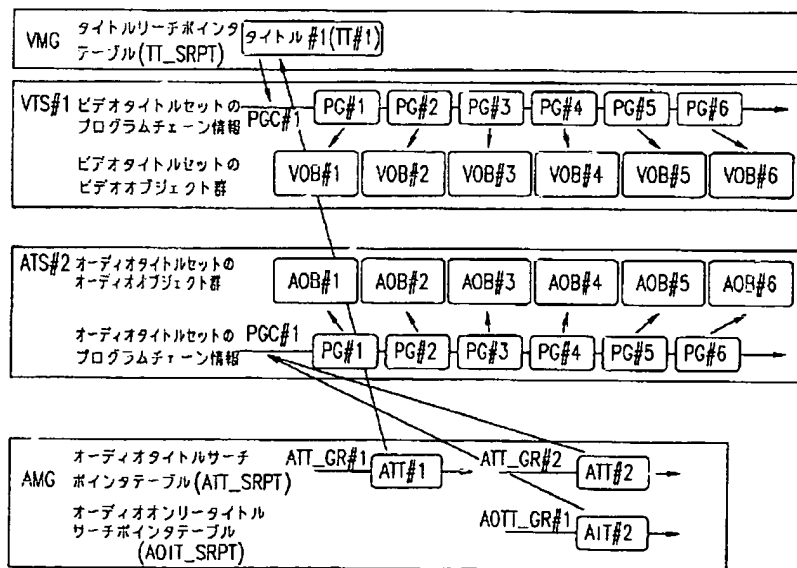
【図24A】



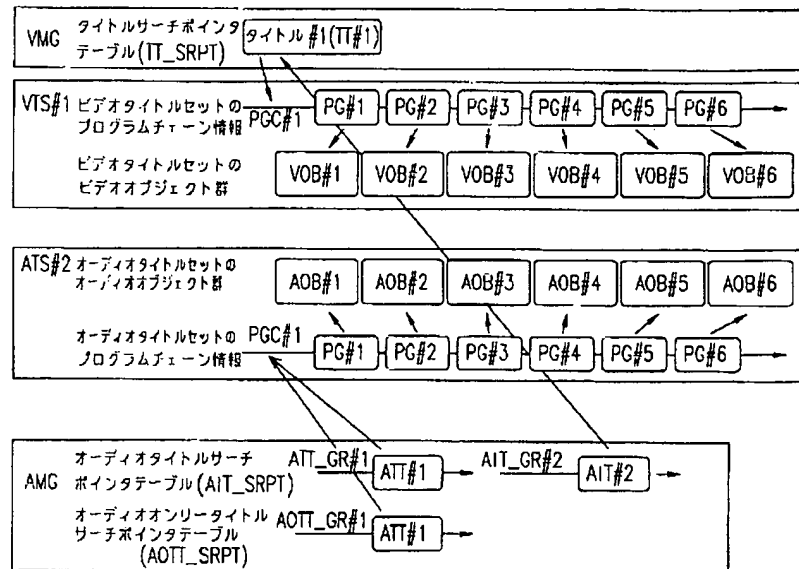
【図26】



【図27】



【図28】



【図29】

